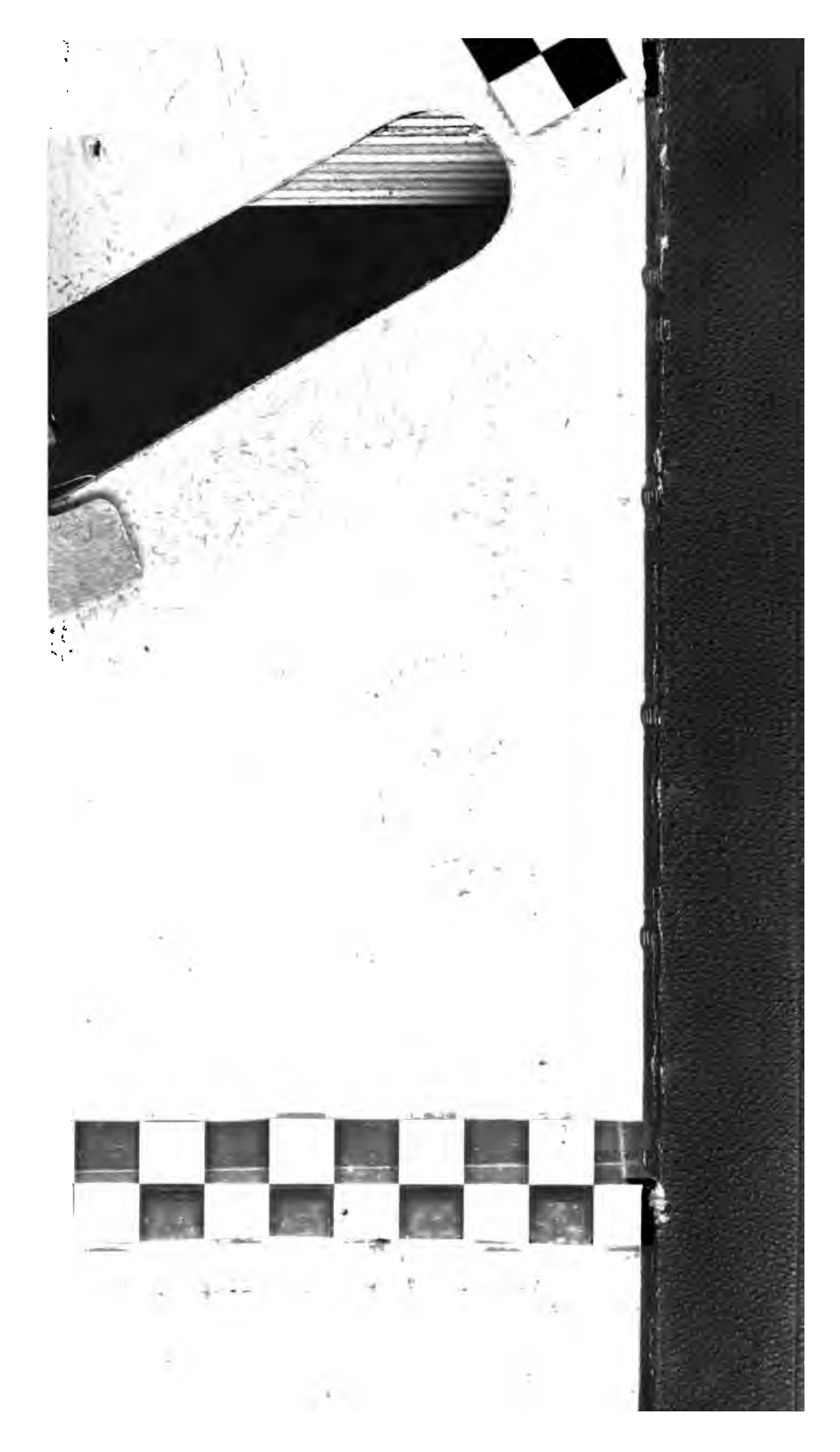
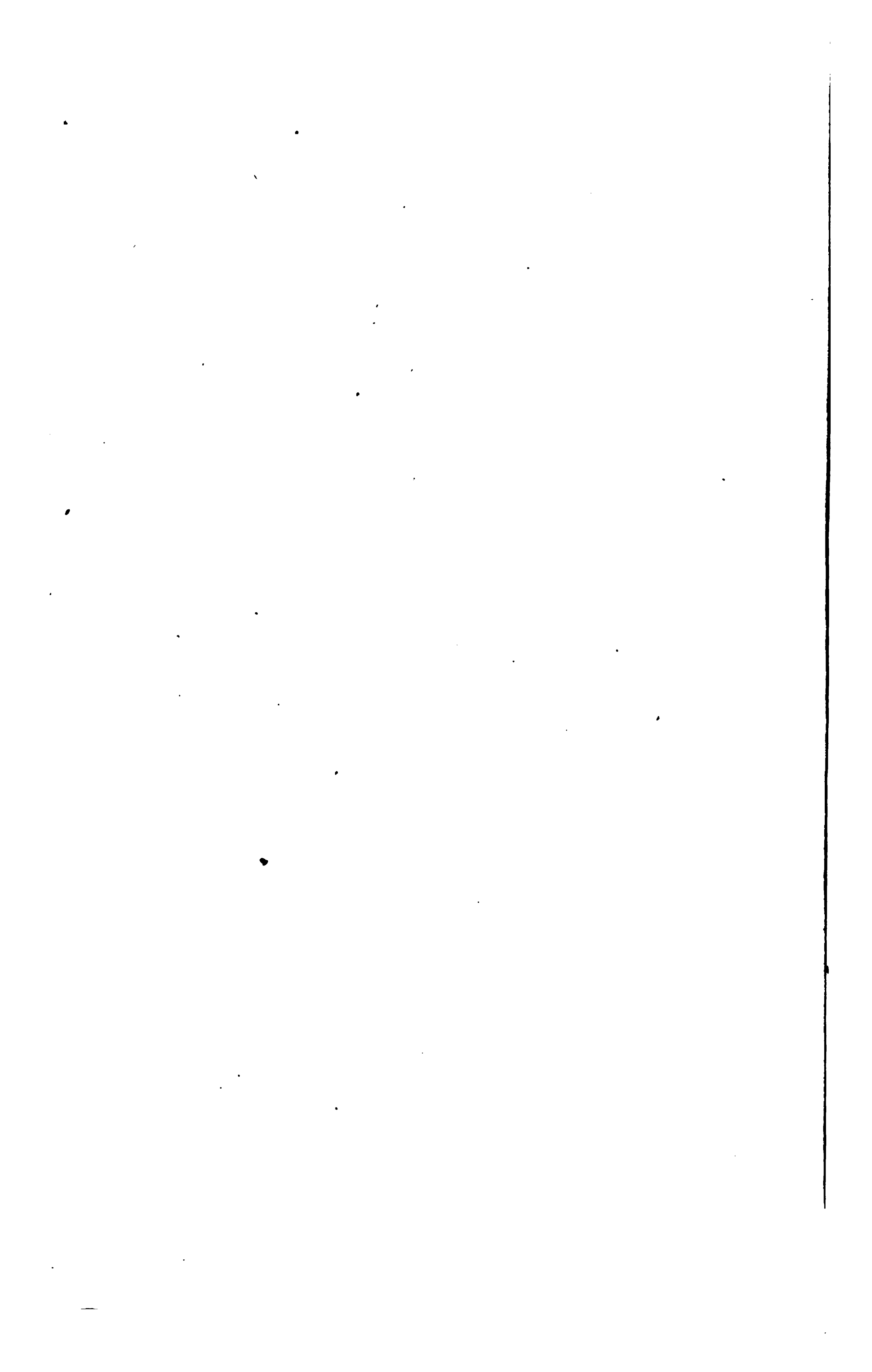
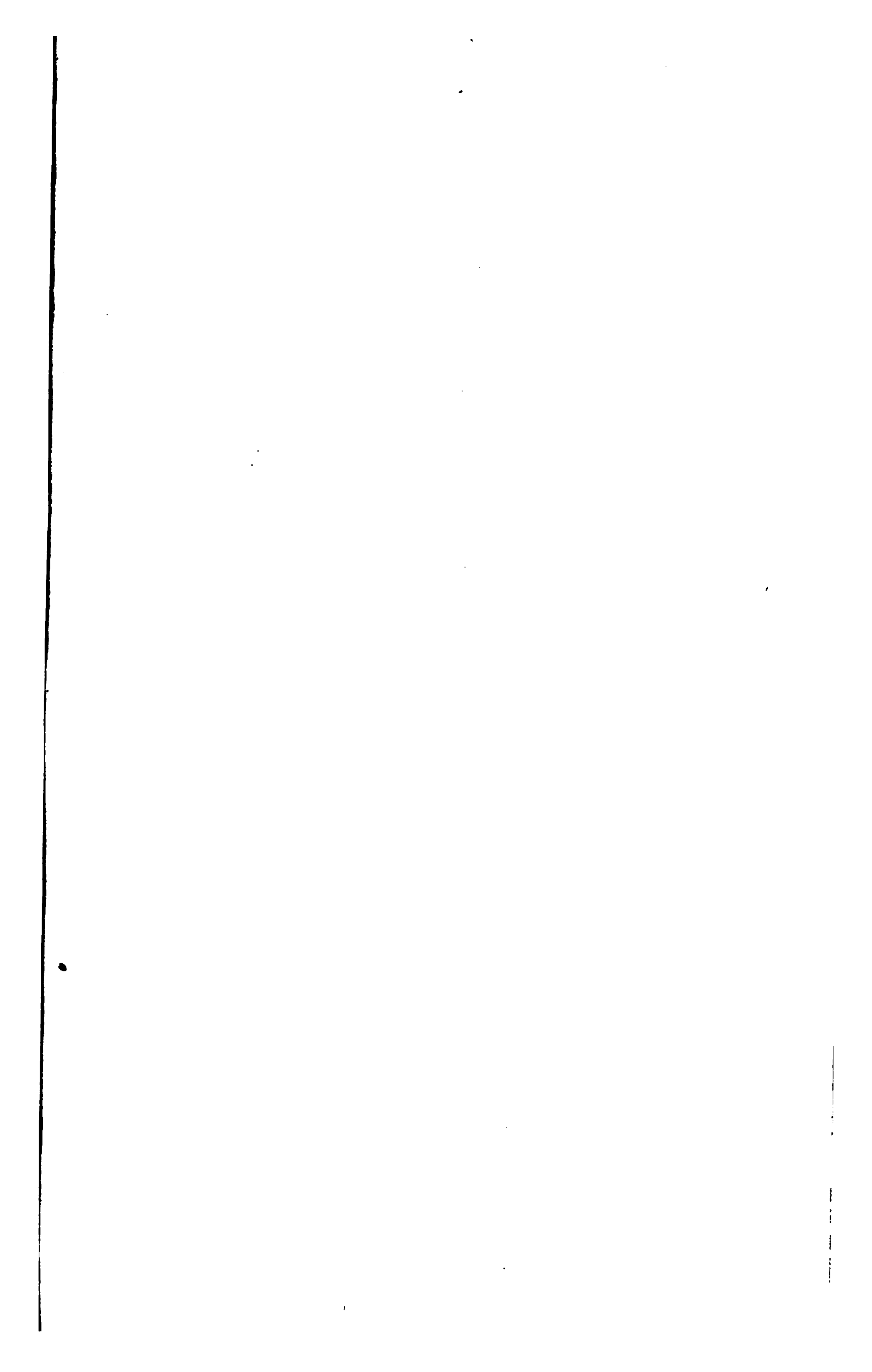






Edward S. Wood
Cambridge.
Mass.





# Jahresbericht

über die Fortschritte der

# Pharmacognosie, Pharmacie

und

# Toxicologie

herausgegeben

von

**Dr. N. Wulfsberg,**
Adjunctstipendiat für Pharmacologie in Christiania,
Assistent am pharmacologischen Institut zu Göttingen,

unter Mitwirkung von

**Dr. G. Dragendorff,** ord. Prof. der Pharmacie in Dorpat

und

**Dr. W. Marmé,** ord Prof. der Pharmacologie in Göttingen.

**Neue Folge**

des mit Ende 1865 abgeschlossenen Canstatt'schen pharmac. Jahresberichts.

14. Jahrgang. 1879.

(Der ganzen Reihe neununddreissigster Jahrgang.)

---

**Göttingen,**

Vandenhoeck & Ruprecht's Verlag.

1880.

## Vorwort.

Herr Prof. Dragendorff, der die vorhergehenden 5 Jahrgänge dieses Berichts redigirt hat, sieht sich jetzt wegen übergrosser Beschäftigung genöthigt die Fortführung aufzugeben. Für dieses Mal hat er die Güte gehabt, über die Originalarbeiten aus dem Archiv für Pharmacie, der Schweizerischen Wochenschrift, der pharmaceutischen Zeitschrift für Russland, sowie aus einem Theil der Philadelphia medical Times noch zu referiren. Auf seinen ausdrücklichen Wunsch bemerke ich hier, dass seine Theilnahme an der Redaction sich nur auf die überall mit seiner Signatur „D.“ gezeichneten Referate beschränkt.

Wegen Bearbeitung der übrigen Theile wandte sich der Verleger auf den Rath meines verehrten Lehrers, des inzwischen verstorbenen Medicinalraths Wiggers an mich. Weil ich die Arbeit so gewisser Maassen als eine Pflicht der Pietät betrachten zu müssen glaubte, habe ich mich der Mühe und Verantwortlichkeit nicht entziehen wollen, um so weniger als es mir gelang, Herrn Professor Marmé zu bewegen, für dieses Jahr die Bearbeitung des toxicologischen Theils zu übernehmen.

Mein Bestreben war hauptsächlich dahin gerichtet, eine brauchbare Fortsetzung der früheren Berichte zu geben. Neben der so gebotenen Vollständigkeit stellte ich mir die Aufgabe, durch Bündigkeit der Referate und sorgfältige Wahl zwischen dem weniger Wesentlichen und dem, was ich für das Wichtigere hielt, den Umfang möglichst zu beschränken.

Die Literatur der slawischen Sprachen konnte diesmal nur in zweiter Hand berücksichtigt werden; im Uebrigen sind die Auszüge, soweit die mir zu Verfügung gestellte und sonst zugängliche Literatur es erlaubte, nach den ursprünglichen Veröffentli-

chungen abgefasst. Einige Arbeiten, die erst während des Druckes einliefen, konnte ich leider wegen Kürze der mir gestellten Frist nicht so ausgiebig benutzen, wie ich gewünscht hätte.

In der Eintheilung einzelner Abschnitte sind geringe Aenderungen eingetreten und ich habe es deshalb für zweckmässig gehalten, eine Inhaltsübersicht vorauszuschicken.

Göttingen, November 1880.

**N. Wulfsberg.**

---

**Corrigenda.**

S. 22 Z. 5 v. O. lies Hendess statt Henders.
„ 48 „ 19 „ U. „ var. statt vor.
„ 64 ist die Seitenzahl verdruckt (62).
„ 87 „ 16 „ U. lies Allem statt Allen.
„ 92 „ 22 „ U. fehlt die Zahl 3 vor dem Titel.
„ 112 „ 26 „ U. lies *Sal Carlsbadense solubile* statt Sales Carlsbadenses solubiles.
„ 152 „ 15 „ O. „ optisch activen statt optischactiven.
„ 154 „ 12 „ U. „ Anthemis statt Anthenis.
„ 162 „ 20 „ O. „ Kopp statt Koff.
„ 175 „ 14 „ O. „ ureo-hydrochloricum statt ureo-hydro chloricum.
„ 232 „ 16 „ O. „ Specielles statt Specielle.

---

# Inhaltsübersicht.

**Literatur** 1.
Besprechungen 19.

**Pharmacognosie** 23.
1. **Allgemeiner Theil** 23.
Classification, Methoden, neue Quellen der Materia medica 23.
2. **Arzneischatz des Pflanzenreichs** 27.
Algae 27. Fungi 28. Lichenes 28. Coniferae 28. Liliaceae 28. Iridaceae 29. Zingiberaceae 29. Marantaceae 30. Orchidaceae 31. Cupuliferae 32. Urticaceae 32. Juglandaceae 33. Polygonaceae 33. Chenopodiaceae 33. Caryophyllaceae 33. Monimiaceae 33. Lauraceae 34. Berberidaceae 35. Ranunculaceae 35. Papaveraceae 41. Violaceae 42. Droseraceae 42. Sarraceniaceae 42. Bixaceae 42. Ternstroemiaceae 42. Sterculiaceae 43. Rutaceae 44. Simarubaceae 44. Burseraceae 45. Anacardiaceae 47. Polygalaceae 51. Aquifoliaceae 51. Rhamneae 52. Euphorbiaceae 52. Umbelliferae 53. Cornaceae 53. Cactaceae 53. Turneraceae 53. Haloragidaceae 54. Lythraceae 54. Myrtaceae 54. Rosaceae 56. Papilionaceae 57. Caesalpiniaceae 60. Mimosaceae 61. Ericaceae 71. Sapotaceae 71. Asperifolieae 72. Solanaceae 73. Scrophulariaceae 74. Labiatae 74. Gentianaceae 75. Loganiaceae 75. Apocynaceae 76. Papayaceae 79. Cucurbitaceae 85. Rubiaceae 85. Compositae 91.
3. **Pharmacognosie des Thierreichs** 92.
Coelenterata 92. Arthropoda 92. Vertebrata 93.

**Pharmacie** 94.
1. **Allgemeines** 94.
2. **Apparate und Manipulationen** 96.
3. **Chemische Präparate** 102.
a. **Metalloide und deren anorganische Verbindungen** 102.
Oxygenium, Sauerstoff 102. Sulphur, Schwefel 103. Chlorum, Chlor 103. Bromum, Brom 105. Jodum, Jod 105. Nitrogenium, Stickstoff 108. Phosphorus, Phosphor 108. Arsenium, Arsen 109. Borum, Bor 109. Carbonium, Kohlenstoff 110.
b. **Metalle und deren anorganische Verbindungen** 110.
Kalium, Kalium 110. Natrium, Natrium 112. Calcium, Calcium 113. Magnesium, Magnesium 113. Zincum, Zink 114. Stannum, Zinn 114. Plumbum, Blei 115. Chromium, Chrom 117. Manganum, Mangan 117. Ferrum, Eisen 119. Niccolum, Nickel 120. Cuprum, Kupfer 121. Hydrargyrum, Quecksilber 121. Argentum, Silber 123. Neue Grundstoffe 124.
c. **Methanderivate** 125.
(Fette 130. Kohlehydrate 138.)
d. **Benzolderivate** 141.
(Carbolsäure 143. Benzoësäure 144. Salicylsäure 145. Thymol 146. Chrysophansäure 147. Gerbsäure 148.)
e. **Aetherische Oele** 150.

f. **Alkaloide** 165.
g. **Glycoside** 195.
h. **Harze, indifferente Substanzen etc.** 197.
i. **Albuminverbindungen und Fermente** 201.
4. **Galenische Präparate** 207.
Aquae medicatae et soteriae 207. Balsama 207. Capsulae amylaceae et gelatinosae 208. Emplastra 209. Extracta 209. Infusa 211. Olea pinguia 211. Pilulae 211. Pulveres 213. Sapones 215. Solutiones et Liquores 216. Species 217. Spiritus 217. Suppositoria 217. Syrupi 219. Tincturae 219. Trochisci 221. Unguenta 221. Vernices 222. Vina 223.
5. **Geheimmittel und Specialitäten** 223.

**Toxicologie** 230.
1. **Allgemeines** 230.
2. **Specielles** 232.
a. **Einzelkörper** 232.
α. *Anorganische Gifte* 232.
Schwefel 232. Chlor 232. Stickstoff 233. Phosphor 234. Arsen 236. Antimon 241. Blei 241. Zink 243. Eisen 243. Chrom 244. Quecksilber 244. Silber 246.
β. *Organische Gifte* 246.
Kohlenoxyd 246. Schwefelkohlenstoff 247. Aethylalkohol 248. Aether 250. Aethylnitrit 251. Chloroform 251. Jodoform 252. Chloral 253. Oxalsäure 254 Cyan 254. Carbolsäure 256. Salicylsäure 259. Benzin und Derivate 257. Pyrogallussäure 261. Sclerotinsäure 261. Muscarin 261. Veratrin 261. Scillipicrin 261. Aconitin 262. Morphium 263. Pilocarpin 264. Cocaïn 264. Coniin 264. Gleditschin 265. Atropin 266. Piturin 267. Digitalin und Digitaleïn 268. Gelsemin 268. Thevetin 268. Strychnin 269. Santonin 272.
b. **Gemische** 272.
α. *Aus dem Pflanzenreich* 272.
Fungi 272. Coniferae 273. Liliaceae 274. Urticaceae 275. Chenopodiaceae 275. Lauraceae 275. Myristiceae 275. Ranunculaceae 275. Papaveraceae 275. Ternströmiaceae 277. Linaceae 278. Anacardiaceae 278. Euphorbiaceae 278. Papilionaceae 279. Solanaceae 279. Loganiaceae 281. Apocynaceae 281. Compositae 282.
β. *Gemische aus dem Thierreich* 283.
Hexapoda 283. Mollusca 283. Pisces 283. Reptilien 284. Aves 284. Vertebrata 284.

# Literatur

## der Pharmacognosie, Pharmacie und Toxicologie 1879.

(Die periodische Literatur, unter der alle für den Jahresbericht benutzten Zeitschriften aufgeführt sind, ist an die Spitze gestellt. Sämmtliche im Texte citirten Zahlen beziehen sich auf die Nummern dieses Verzeichnisses.)

1. Archiv für Pharmacie. Zeitschrift des deutschen Apotheker-Vereins. Hrsg. vom Directorium unter Red. von E. Reichardt. 3. Reihe. 14. u. 15. Bd. Der ganzen Folge 214. u. 215. Bd. oder Jahrg. 1879. 12 Hfte à 6 B. Halle, Buchhandlg. d. Waisenh. in Comm. gr. 8. 18 ℳ
2. Bibliotheca historico-naturalis, physico-chemica et mathematica od. systematisch geordnete Uebersicht der in Deutschland u. dem Auslande auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften und der Mathematik neu erschienenen Bücher, hrsg. von A. Metzger. 28. Jahrg. 2. Hft. Juli—Decbr. 1878. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. S. 127—291. gr. 8. 1 ℳ 60 ₰
   29. Jahrg. Zwei Hefte. Januar—Decbr. 1879. Ebend. 280 S. gr. 8. 2 ℳ 80 ₰
3. — medico-chirurgica, pharmaceutico-chemica et veterinaria. Von Carl Ruprecht. 33. Jahrg. Zwei Hefte. Januar—Decbr. 1879. Ebend. 188 S. gr. 8. 1 ℳ 70 ₰
4. Journal of pharmacy, the American. Vol. LI. Fourth series. vol. IX. Philadelphia 1879.
5. Medical Times, Philadelphia. Vol. IX and X. Philadelphia, J. B. Lippincott & Co.
6. New Remedies. Vol. VIII. 1879. New-York, Wm. Wood & Co.
7. Rundschau für die Interessen der Pharmacie, Chemie u. der verwandten Fächer. Jahrg. 1879. Leitmeritz, Dr. Karl Pickert.
8. Tidende, ny pharmaceutisk. Redigeret af V. L. Seehusen. 11te aargang 1879. 26 nr. Kjøbenhavn, Hagerup. Imp.-8.
9. Tidskrift, farmaceutisk. Red. af Bl. Lindman. 20:e Årg. Stockholm 1879, Central-Tryckeriet.
10. Tidsskrift, farmaceutisk. Red. af Morten Nyegaard. 4. Aarg. Christiania 1879.

10a. Upsala Läkare förenings Förhandlingar. Bd. 14. och 15. Upsala 1879, Ed. Berling.

11. Zeitschrift des allgemeinen österreich. Apotheker-Vereines. Red.: Fr. Klinger. 17. Jahrg. 1879. 36 Nrn. à 1—2 B. Wien, Faesy & Frick in Comm. gr. 8. baar 16 ℳ
12. — pharmaceutische, für Russland. Hrsg. von der pharmaceut. Gesellschaft zu St. Petersburg. Red. von Ed. Rennard. 18. Jahrg. 1879. 24 Nrn. à 2 B. St. Petersburg, Ricker. gr. 8. baar 18 ℳ
13. Wochenschrift, schweizerische, für Pharmacie. Im Auftrage d. schweizer. Apotheker-Vereins hrsg. v. C. W. Stein. 17. Jahrg. 1879. 52 Nrn. à 1/2 B. Schaffhausen, Brodtmann. gr. 8. baar 8 ℳ

14. **Agenda** du chimiste, à l'usage des ingénieurs, physiciens, chimistes, fabricants de produits chimiques, pharmaciens, etc., pour 1879. Paris, Hachette et Ce. XVIII—308 p. 18. 2 fr. 50 c.
15. **Almanach**, pharmaceutischer. Kalender f. die Apotheker Oesterreich-Ungarns. Hrsg. v. A. P. Hellmann. Neue Folge. 5. Jahrg. 1880. Mit neuer Arzneitaxe. Wien, Perles. 294 S. 16. geb. in Leinw. 3 ℳ; in Ldr. 4 ℳ
16. **Annales** d'hygiène publique et de médecine légale. 30e Série. Tome I. et II. Paris 1879, J. B. Baillière et fils. 576 et 576 p. 8.
17. **Annuaire** de thérapeutique, de matière médicale, de pharmacie et d'hygiène pour 1879; suivi d'un mémoire sur les vignes phylloxérées. 39e année. Paris, Germer Baillière et Ce. IV—316 p. 18. 1 fr. 50 c.
18. — médical et pharmaceutique de la France de Félix Roubaud. 31e année. 1879. Paris, Cottet. 489 p. 18. 4 fr.
19. **Annuario** almanacco pei chimici, farmacisti e medici Italiani, redatto per cura del farmacista Ign. Cugusi-Persi da Cagliari. Anno V. Milano, N. Battezzati. 152 p. 16. 60 c.
20. — della libera università di Perugia pel 1878—79. Perugia, tip. V. Santucci. 186 p. 8.
21. **Apotheker-Zeitung**. Correspondenz-Blatt für Apotheker, Aerzte, Droguisten u. Chemiker. Red.: M. Biechele. 14. Jahrg. 1879. 52 Nrn. (B.) Eichstätt, Krüll. Fol. baar 5 ℳ
22. **Archiv**, deutsches, für klinische Medicin, red. von v. Ziemssen u. F. A. Zenker. 23. u. 24. Bd. à 6 Hfte. Leipzig, F. C. W. Vogel. 23. Bd. 1. u. 2. Hft. 224 S. m. 28 eingedr. Holzschn. u. 6 Steintaf. gr. 8. à Bd. 15 ℳ
23. — for pharmaci og technisk chemi med deres grundvideuskaber. Redigeret af S. M. Trier. 32te bind. Archiv for pharmaci 35te bind. 12 hefter. 1878. Kjøbenhavn, Reitzel. 8. 9 Kr.
24. — für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, hrsg. von E. Klebs, B. Naunyn, O. Schmiedeberg. 10., 11. u. 12. Bd. à 6 Hfte. Leipzig, F. C. W. Vogel. gr. 8. à 15 ℳ
25. — für pathologische Anatomie, Physiologie und für klinische Medicin. Von R. Virchow. Bd. 75—78. Berlin 1879, G. Reimer. gr. 8.
26. — für Gynäcologie. Von Credé u. Spiegelberg. 14. Bd. 1879. Berlin, A. Hirschwald. 504 S. 8.
27. **Archives** générales de médecine. 1879, vol. I. et II. Paris, Asselin et Ce.
28. **Arkiv**, nordiskt medicinskt. Redigeradt af Axel Key. Elfte Bandet. Stockholm 1879, Samson & Wallin. 8.
29. **Atti** della r. accademia dei Lincei. Anno CCLXXVI (1878, 1879), serie terza. — Memorie della classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, vol. III. Roma, tip. del Salviucci. 508 p. e XXXVIII tav. 4.
30. **Berichte** der deutschen chemischen Gesellschaft. Red.: Wichelhaus. 12. Jahrg. 1879. 20 Hfte. Berlin, Friedländer & Sohn. gr. 8. baar 32 ℳ
31. **Bulletin** de l'académie de médecine. 43e année. Paris 1879, G. Masson. 1360 p. 8.
32. — de la société chimique de Paris. Tome XXXI et XXXII. Paris 1879.
33. — des travaux des sociétés pharmaceutiques de Lyon, du Rhône et de l'Est. 1re année. 1879. Lyon, Mégret. 8. Abonnement: un an 4 fr.
34. — de la société royale de pharmacie. 23e année. 1879. Bruxelles, imp. J. Combe. Par an 4 fr.
35. **Central-Blatt**, chemisches. Repertorium für reine, pharmaceut., physiolog. u. techn. Chemie. Red.: Rud. Arendt. 3. Folge. 10. Jahrg. 1879. 52 Nrn. (B.) Leipzig, Voss. gr. 8. baar 27 ℳ
36. — für die medicinischen Wissenschaften. Red. von Rosenthal u.

H. Senator. 17. Jahrg. 1879. 52 Nrn. à 1—2 B. Berlin, Hirschwald. gr. 8. 20 ℳ

37. Centralhalle, pharmaceutische, für Deutschland. Zeitung für wissenschaftliche u. geschäftliche Interessen der Pharmacie. Hrsg. von H. Hager. 20. Jahrg. 1879. 52 Nrn. à 1/2—1 B. Berlin, Springer in Comm. gr. 8. baar 8 ℳ
38. Chemical News, the. Vol. 39 and 40. London 1879.
39. Chemiker-Zeitung. Fachblatt für Chemiker, Techniker, Fabrikanten, Apotheker, Ingenieure. Chemisches Central-Annoncenblatt. Hrsg.: G. Krause. 3. Jahrg. 1879. 52 Nrn. à 1—1 1/2 B. Köthen, Verlag der Chemiker-Zeitung. gr. 4. n.n. 12 ℳ
40. Correspondenzblatt der ärztlichen u. pharmaceutischen Kreisvereine im Königreich Sachsen. Hrsg. v. Burkhardt u. G. Gräbner. Jahrg. 1879. 26. u. 27. Bd. à 12 Nrn. (B.) Leipzig, Gräbner. 4. à Bd. 2 ℳ 80 ₰
41. — des Vereines analytischer Chemiker. Red.: H. Zerener. 1. Jahrg. Aug.—Decbr. 1878. 10 Nrn. à 1/2—3/4 B. Magdeburg, D. L. Wolff. gr. 4. Vierteljährlich 5 ℳ
    — — 2. Jahrg. 1879. 24 Nrn. à 1/2—3/4 B. Ebend. gr. 4. Vierteljährlich 5 ℳ
42. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences. Tome LXXXVIII et LXXXIX. Paris 1879.
43. Droguisten-Zeitung. V. Jahrg. Nr. 1—52. Leipzig 1879. 410 S.
44. Fortschritte, die, der Botanik. Nr. 1. Leipzig, Meyer. 146 S. 8. 2 ℳ 20 ₰
45. Friedreich's Blätter für gerichtliche Medicin u. Sanitätspolizei. 30. Jahrg. Nürnberg 1879. 478 S. 8.
46. Hygiea. Medicinsk och farmaceutisk månadsskrift, utg. af Svenska läkaresällskapet. Redigerad af Mårten Sondén. XLI. 1879. Stockholm, P. A. Norstedt & Söner. För årg. 12 hfn. 10 kr.
47. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Hrsg. v. N. Pringsheim. 12. Bd. Leipzig, Engelmann. gr. 8. 5 ℳ
48. Jahresbericht, botanischer. Systematisch geordnetes Repertorium der bot. Literatur aller Länder. Unter Mitwirkung v. Askenasy, Batalin, Bauke etc. hrsg. v. Leop. Just. 5. Jahrg. 1877. 2. u. 3. Abth. Berlin, Bornträger. S. 321—1100. gr. 8. 20 ℳ
49. — über die Fortschritte auf dem Gebiete der reinen Chemie, bearb. im Verein m. Aug. Bernthsen, Otto Hehner, Karl Heumann etc. u. hrsg. von Lud. Medicus u. W. Staedel. 6. Jahrg. Bericht f. 1878. 1. u. 2. Hälfte. Tübingen, Laupp. VI, 605 S. gr. 8. 13 ℳ
50. — über die Fortschritte der Chemie u. verwandter Theile anderer Wissenschaften, hrsg. 1867 von H. Will, 1868—1869 von A. Strecker, 1870—1874 von A. Naumann, 1875—1876 von F. Fittica. Register zu den Berichten f. 1867—1876. 2. Hft. Sachregister A—M. Giessen, Ricker. S. 277—516. gr. 8. 6 ℳ (1. u. 2.: 13 ℳ)
51. — — Hrsg. von F. Fittica. Für 1877. 3. Hft. 1878. 1. Hft. Ebend. 480 S. gr. 8.
52. — über die Fortschritte der Pharmacognosie, Pharmacie u. Toxicologie, hrsg. v. G. Dragendorff. Neue Folge d. m. Ende 1865 abgeschlossenen Cannstattschen pharmac. Jahresberichtes. 13. Jahrg. 1878. (Der ganzen Reihe 38. Jahrg.) Göttingen, Vandenhoeck & Ruprechts Verl. III, 659 S. gr. 8. 12 ℳ
53. Journal de pharmacie, publié par la société de pharmacie d'Anvers. 35e année 1879. Anvers, 50, rue de l'empereur. Par an 6 fr.
53a. — de chimie et de pharmacie. 4. Sér. T. 30 et 31. Paris 1879.
54. — Edinburgh medical. Vol. XXV. 1879. Edinburgh, Oliver and Boyd.
55. — für praktische Chemie. Gegründet von O. Linné Erdmann, hrsg. von H. Kolbe und E. v. Meyer. Jahrgang 1879. Neue Folge.

19. u. 20. Bd. à 10 Hfte. Leipzig, Barth. 19. Bd. 1. Hft. 48 S. gr. 8. baar 20 ℳ

56. Journal of anatomy and physiology. Vol. XIII. London and Cambridge, Macmillan and Co. 586 p. 8.
57. — of the medical sciences, the American. 1879. New series, vol. 77 and 78. Philadelphia, Henry C. Lea.
58. — of obstetrics, the American. By Paul F. Mundé. Vol. XII. New-York, William Wood and Co. 902 p. 8.
59. — the British medical. Vol. I and II. London 1879.
60. Kalender, pharmaceutischer, für das deutsche Reich auf d. Jahr 1880. Mit Notizkalender zum tägl. Gebrauch, nebst Hilfsmitteln für die pharmaceut. Praxis. Mit e. Beilage: Pharmaceutisches Jahrbuch. 9. Jahrg. 2. Thle. Berlin, Springer. CLXIV, 59 u. 55, LX, 160 S. 16. geb. u. geh. 1 ℳ
61. Lancet, the 1879. Vol. I and II. London.
62. Liebig's, Justus, Annalen der Chemie. Hrsg. von F. Wöhler, H. Kopp, A. W. Hofmann etc. 195—200. Bd. Leipzig 1879, C. F. Winter. gr. 8.
63. Magazin, norsk, for lægevidenskaben. Udgivet af det medicinske selskab i Christiania. Redigeret af Dr. med. Edv. Bull. Tredie række. Niende bind og forhandlinger i det medicinske selskab i 1879. Christiania, Th. Steen. 8. pr. bind 12 kr.
64. Medical News, the. Vol. 37. Philadelphia 1879, Henry C. Lea.
65. — Times and Gazette, the. 1879. Vol. I and II. London, J. & A. Churchill.
66. — Record, the. Vol. 15 and 16. New-York 1879, William Wood & Co.
67. Memorabilien. Monatshefte für rationelle praktische Aerzte. 26. Jahrg. Heilbronn 1879.
68. Monatsblätter für Augenheilkunde, klinische. Von Dr. W. Zehender. 17. Jahrg. 1879. Stuttgart, Ferdinand Enke. 502 S. 8.
69. Moniteur des spécialités et des produits pharmaceutiques. 1re année. No. 1. Mars 1879. Paris, Hugot, 19, rue Vieille-du-Temple. 68 p. 8. Abonnement: un an 5 fr. Un numéro 50 c.
70. Nieuw Tijdschrift voor de Pharmacie in Nederland. Twaalfde Jaargang. 1879. 's Gravenhage 1879.
71. Pharmaceutical journal and transactions, the. Third series. No. 445—496. Jan.—Dec. 1879. London.
72. Post, pharmaceutische. Zeitschrift f. die Gesammtinteressen d. Pharmacie. Hrsg. u. Red.: A. P. Hellmann. 12. Jahrg. 1879. 24 Nrn. à 1—1½ B. Wien, Steckler & Erben in Comm. gr. 8. baar 12 ℳ
73. Presse, Wiener medicinische. Organ f. prakt. Aerzte. Hrsg.: Joh. Schnitzler. 20. Jahrg. 1879. 52 Nrn. à 2–3 B. gr. 4. Mit Beiblatt: Wiener Klinik. Vorträge aus der gesammten prakt. Heilkunde. 5. Jahrg. 1879. 12 Hfte. à ca. 2 B. Wien, Urban & Schwarzenberg. gr. 8. baar 24 ℳ; ohne Beiblatt 18 ℳ; Beiblatt ap. 8 ℳ
74. Proceedings of the American pharmaceutical association at the twentysixth annual meeting. Philadelphia 1879.
75. Repertorium, pharmaceutisches. Sammlung wissenschaftl. Mittheilgn. der pharmaceut. Zeitg. 1879. 1. Halbjahr. Bunzlau. (Berlin, Springer.) IV, 88 S. m. eingedr. Holzschn. gr. 4. baar 2 ℳ 40 ₰
76. Revue médicale. 59e année, vol. I et II. Paris 1879, Baltenweck. 814 et 852 p. 8.
77. Vierteljahrsschrift für die praktische Heilkunde. 142. Bd. Leipzig u. Prag 1879. 8.
78. — für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen. Von Dr. Hermann Eulenburg. Neue Folge. XXX. Bd. Berlin 1879, Aug. Hirschwald. 404 S. 8.

79. Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, deutsche. II. Bd. 1879. Braunschweig, Vieweg & Sohn.
80. Zeitschrift für analytische Chemie. Hrsg. von C. R. Fresenius. 18. Jahrg. 1879. 4 Hfte. 1. Hft. 132 S. 1. Ergänzungsheft. Mit in den Text gedr. Holzschn. u. 3 lith. Taf. Wiesbaden, Kreidel. X u. S. 509—660. gr. 8. 10 ℳ
81. — für physiologische Chemie, unter Mitwirkung von E. Baumann, Gähtgens, Hüfner etc. hrsg. von F. Hoppe-Seyler. 3. Bd. 6 Hfte. Strassburg, Trübner. 1. u. 2. Hft. 160 S. gr. 8. 12 ℳ
82. — für Mikroskopie. Organ der Gesellschaft für Mikroskopie zu Berlin, red. v. Ed. Kaiser. 2. Jahrg. 12 Hfte. à $1^1/_2$—2 B. mit eingedr. Holzschn. Berlin, Denicke. gr. 8. Halbjährlich 5 ℳ
83. — für wissenschaftliche Zoologie, hrsg. v. C. Th. v. Siebold u. Alb. Kölliker, unter der Red. v. Ernst Ehlers. 32. Bd. 2., 3. u. 4. Hft. Leipzig, Engelmann. IV u. S. 189—688 mit 1 Lichtdr. u. 21 Steintaf. u. 20 lith., chromolith. u. phototyp. u. 1 eingedr. Holzschn. gr. 8. (32. Bd. cplt.: 46 ℳ 75 ₰)
— — 33. Bd. 1. u. 2. Hft. Ebend. 316 S. m. 17 z. Thl. farb. Steintaf. gr. 8. 22 ℳ
84. Zeitung, pharmaceutische. Central-Organ für die gewerblichen u. wissenschaftlichen Interessen der Pharmacie u. verwandter Berufs- u. Geschäftszweige. Mit e. Suppl.: Pharmaceutisches Handelsblatt (Handelsbeilage zur Pharmac. Zeitg.). Hrsg. u. Red.: H. Mueller. 24. Jahrg. 1879. 105 Nrn. à 2—3 Bog. Bunzlau. Berlin, Springer in Comm. Fol. Vierteljährlich baar 2 ℳ
85. Year-book of pharmacy 1878. London, Churchill. 628 p. 8. 10 sh.

---

86. Aberle, Carl, Theophrastus Paracelsus u. dessen Ueberreste in Salzburg. Mit 1 lith. Taf. Salzburg 1878, Dieter. 64 S. gr. 8. baar 70 ₰
87. Adam, A. F., étude sur les principales méthodes d'essai et d'analyse du lait, suivie de la description d'un nouveau procédé pour l'analyse complète de ce liquide. Paris, imp. Arnous de Rivière. 64 p. 8.
88. Additamenta ad pharmacopoeae Norvegicæ editionem alteram in editionem alteram iterum typis descriptam recepta. Regia auctoritate edita. Christiania, Alb. Cammermeyer. 17 sid. 8. 20 öre.
89. Adressbuch für den deutschen Arznei-, Droguen- und Chemikalien-Handel m. e. Anh. f. die Interessenten in der Schweiz u. in Luxemburg f. 1878—1879. 4. umgearb. Ausg. Bunzlau. Berlin, Springer. IV, 251 S. gr. 8. baar n.n. 2 ℳ 25 ₰
90. Allen, Alfred H., an introduction to the practice of commercial organic analysis: being a treatise on the proximate analytical examination and modes of essaying the various organic chemicals and preparations employed in the arts, manufactures, medicine &c., with methods for the detection and determination of their impurities, adulterating, and products of decomposition. Vol. I. London, Churchill. 374 p. 8. 10 sh. 6 d.
91. Anton, C., die Giftgewächse Deutschlands, Oesterreichs u. der Schweiz. Nebst Angabe der sie kennzeichn. Merkmale. Ausführlich beschrieben u. m. nach der Natur color. Abbildgn. versehen. Neu-Ulm, Stahl. IV, 34 S. m. 8 Chromolith. 8. 1 ℳ 50 ₰
92. Arznei-Taxe, königl. preussische, f. 1880. Berlin, Gaertner. 78 S. 8. cart. baar 1 ℳ 20 ₰
Audigé, s. Dujardin.
93. Babcock, S. Moulton, Darstellung v. α-Dinitrophenol u. v. Nitroamidosalicylsäure. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 32 S. gr. 8. baar 60 ₰

94. Bachmann, Otto, Leitfaden zur Anfertigung mikroskopischer Dauerpräparate. Mit 87 eingedr. Holzschn.-Abbildgn. München, Oldenbourg. VII—196 S. gr. 8. 4 ℳ

• 95. Baenitz, C., Lehrbuch der Physik in populärer Darstellung. Nach method. Grundsätzen für gehobene Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht bearb. Mit 239 in den Text gedr. Holzschn. u. 1 Farbentaf. 7. verm. u. verb. Aufl. Berlin, Stubenrauch. XVI, 184 S. gr. 8. 2 ℳ

96. Baginsky, A., Dosirung der gebräuchlichsten Arzneimittel für das Kindesalter. Leipzig, Kloz. 7 S. gr. 16. 20 ₰

97. Barth, Adf., toxikologische Untersuchungen über Chilisalpeter. Dessau, Barth. 50 S. gr. 8. 1 ℳ

98. Beale, L. S., how to work with the microscope. 5th ed., revised throughout and much enlarged, with 100 plates, comprising more than 600 engravings, some painted in colours, and most of which have been drawn on wood by the author. London, Harrison. 530 p. 8. 21 sh.

99. Becchini, St., intorno alle proprietà venefiche delle foglie di taxus baccata: memoria. Firenze, Carnesecchi. 24 p. 16.

100. Beetz, W. v., Leitfaden der Physik. Mit 262 in den Text gedr. Holzschn. 6. Aufl. Leipzig 1880, Fernau. III, 300 S. 8. 3 ℳ 60 ₰

101. Benecke, B., die Trichinen u. die mikroskopische Fleischschau. Als Beigabe zu Dr. Hartnack's Trichinenmikroskop bearb. Mit 22 eingedr. Holzschn. Strassburg, Schultz & Co. 24 S. gr. 8. 1 ℳ

102. Benedikt, Rud., üb. Bromoxylderivate d. Benzols. Wien, Gerold's Sohn. 11 S. Lex.-8. n.n. 25 ₰

103. Benvenuti, G. B., la condizione giuridica del farmacista. Firenze, tip. G. Pellas. VIII—256 p. 8. 3 L. 50 c.

104. Berg, Otto, pharmaceutische Waarenkunde. 5. Aufl. Neu bearb. von A. Garcke. A. u. d. T.: Pharmakognosie des Pflanzen- u. Thierreichs. Berlin, Gärtner. XXIX, 696 S. 8. 14 ℳ

105. Bernard, C., leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux, professées au cours de physiologie générale du muséum d'histoire naturelle. T. 2. Paris, Baillière et fils. XII—564 p. avec 3 pl. et 5 fig. 8. 8 fr.; l'ouvrage complet en 2 vol. 15 fr.

106. Bersch, Jos., Gährungs-Chemie für Praktiker. 1. Thl. A. u. d. T.: Die Hefe u. die Gährungs-Erscheinungen. Mit 75 in den Text gedr. Holzschn. Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey. X, 340 S. gr. 8. 8 ℳ

107. Beutnagel, Herm., über Metabrombenzoesäure, Bromnitro- u. Bibrom-Benzoesäuren. Göttingen 1878, Vandenhoeck & Ruprecht. 41 S. gr. 8. baar 80 ₰

Birnbaum, K., s. Handbuch.

108. Blas, de la présence de l'acide salicylique dans les bières. Bruxelles, H. Manceaux. 15 p. 8. 1 fr.

109. Blyth, A. W., a manual of practical chemistry: the analysis of foods and the detection of poisons. With illustrations. London, Griffin. 484 p. 8. 12 sh. 6 d.

Böcker, Frz., s. Oser.

110. Böttger, H., Giftverkauf-Buch f. Apotheker u. Drogisten. Sammlung der reichsgesetzl., sowie der in den Königreichen Preussen, Bayern, Württemberg u. Sachsen für den Verkehr mit Giften u. stark wirk. Medicamenten erlassenen Verordnungen, nebst dem vorschriftsmäss. Schema zu dem von Apothekern u. den zum Giftverkaufe koncessionirten Kaufleuten (Drogisten) zu führ. Giftverkauf-Buche. Hrsg. u. m. kurzen Erläutergn. versehen. Berlin 1880, Enslin. VIII, 68 S. 4. 2 ℳ; geb. m. 100 S. Formularen baar 4 ℳ 50 ₰

111. — Der Militair-Pharmaceut. Eine Zusammenstellung der wichtigsten, für das Militair-Apothekenwesen im deutschen Reichsheere gelt. Bestimmgn. Berlin, Springer. VIII, 92 S. gr. 16. cart. 1 ℳ 40 ₰

Bolley, P., s. Handbuch.

112. Bolley's Handbuch der technisch-chemischen Untersuchungen. Eine Anleitung zur Prüfung u. Werthbestimmung der im gesammten Gewerbswesen oder der Hauswirthschaft vorkommenden u. zur chemischen Untersuchung geeigneten Natur- u. Kunsterzeugnisse. 5 Aufl., nach Emil Kopp's Tode ergänzt u. bearb. v. C. Stahlschmidt. 1. Abth. Mit 65 eingedr. Holzschn. Leipzig, Felix. 416 S. gr. 8. 10 ℳ 2. Abth. Mit 66 eingedr. Holzschn. XII u. S. 417—972. gr. 8. 12 ℳ (cplt.: 22 ℳ)

Bollmann, Carl, s. Zippel.

113. Bronn's, H. G., Klassen u. Ordnungen d. Thier-Reichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort u. Bild. Mit auf Stein gezeichneten Abbildgn. V. Bd. 28. u. 29. Lfg. VI. Bd. 3. Abth. 2—4. Lfg. VI. Bd. 5. Abth. 23—25. Lfg. Leipzig, C. F. Winter. S. 449—544 m. 8 Bl. Tafelerklärungen. Lex.-8. à 1 ℳ 50 ₰

114. Bruzelius, A. J., Sveriges apothekare-historia ifrån konung Gustaf den 1:s till närvarande tid. Ny följd, enligt uppdrag af apothekare-societeten utgifven. 2:a hft. Stockholm, Utg. sid. 193—368. 8. 3 kr.

115. Bunge, B., über die Wirkungen des Cyans auf den thierischen Organismus. Diss. Dorpat 1879.

116. Byasson, H., étude sur l'élimination par les urines des quatre alcaloïdes principaux du quinquina ingérés à l'état de sulfates basiques. Paris, G. Masson. 15 p. 8. (Extrait.)

117. — recherche des alcaloïdes naturels et en particulier des alcaloïdes de l'opium, mélangés à du goudron de bois ou à des pâtes gélatineuses. Paris, imp. P. Dupont. 4 p. 8. (Extrait.)

118. Candolle, Casimir de, anatomie comparée des feuilles chez quelques familles de dicotylédones. Genève et Bâle, H. Georg. 54 p. et 2 pl. 4. 5 fr.

119. Cavazzani, G., sull' azione dell' atropina, della digitalina e della chinina associata, principalmente sulla circolazione: considerazioni ed esperienze. Milano, tip. Rechiedei. 42 p. 8.

120. Chairgrasse, J. B., notions élémentaires sur les instruments de pesage. Paris, Bureau central des publications d'instruction populaire. 29 p. avec fig. 8.

121. Charbonnel-Salle, L., recherches expérimentales sur l'hématurie consécutive aux injections intra-veineuses de chloral. Lyon, imp. Pitrat aîné. 35 p. 4.

122. Chastaing, P., action de l'air et de la lumière sur les médicaments chimiques. Paris, imp. Gauthier-Villars. 128 p. 8.

123. Ciamician, G. L., über das Verhalten des Ammoniakgummiharzes bei der Destillation über Zinkstaub. Wien, Gerold's Sohn. 11 S. Lex.-8. n.n. 25 ₰

124. Claassen, Herm., über die Pentahalogenverbindungen des Resorcins u. Orcins. Göttingen 1878, Vandenhoeck & Ruprecht. 40 S. gr. 8. baar 80 ₰

125. Classen, A., über eine neue Methode zur Trennung des Eisenoxyds u. der Thonerde von Mangan. Wiesbaden, Kreidel. 16 S. gr. 8. 60 ₰

126. — über eine neue quantitative analytische Methode von vielfacher Anwendbarkeit. Ebend. 29 S. gr. 8. 1 ℳ

127. — Grundriss der analytischen Chemie. 2. gänzlich umgearb. Aufl. 2 Thle. Stuttgart, Enke. gr. 8. 10 ℳ 60 ₰

128. Claus, C., kleines Lehrbuch d. Zoologie. 1. Hälfte. Marburg, Elwert's Verl. 324 S. gr. 8. 4 ℳ

129. — Grundzüge der Zoologie. Zum wissenschaftl. Gebrauche. 4. durchaus umgearb. u. verb. Aufl. 1. Bd. 2. Lfg. Ebend. S. 305—512. gr. 8. 3 ℳ 20 ₰ (I, 1. u. 2.: 7 ℳ 70 ₰)

130. Collet, R., meddelelser om Norges fiske i aarene 1875—1878. Christiania, Dybwad. 107 p. og 1 taf. 8.
131. Collot, T., chimie industrielle. La potasse et les sels neutres de potasse, iode, salpêtre et nitrate de soude, à l'exposition universelle de 1878. Rapports. Paris, Lacroix. VI—130 p., 7 pl. et fig. 8. 7 fr. 50 c.
132. Corsi, P., fosforo, solfato di chinina ed altri medicinali preparati in confetti nel laboratorio chimico di William R. Warner & C. Filadelfia (Stati Uniti d'America). Roma 1878, tip. frat. Pallotta. 30 p. 8.
133. Cortez, R., Beiträge zur Lehre von den Fäulnissgiften. Göttingen 1878. (Vandenhoeck & Ruprecht.) 50 S. gr. 8. baar 1 M
134. Crookes, Will., strahlende Materie od. der vierte Aggregatzustand. Vortrag, geh. auf der 49. Jahresversammlg. der brit. Association zur Förderg. der Wissenschaften zu Sheffield, am 22. Aug. 1879. Mit Genehmigg. d. Verf. deutsch hrsg. von H. Gretschel. Mit 21 Holzschn. im Text. Leipzig, Quandt & Händel. 41 S. gr. 8. 1 M 50 ₰
135. Dahll, T., om Norvegium, et nyt tungt metal. (Aftryk.) Christiania, i komm. hos J. Dybwad. 4 sid. 8. 20 öre.
136. Demel, W., zur Kenntniss der Arsenate d. Zinks u. Kadmiums. Wien, Gerold's Sohn. 6 S. Lex.-8. 20 ₰
137. — z. Kenntniss d. Phosphate d. Zinks. Mit 2 eingedr. Holzschn. Ebend. 5 S. Lex.-8. 20 ₰
138. De Walque, tableaux synoptiques pour la recherche des bases et des acides. Extrait du manuel de chimie opératoire. Louvain, A. Peeters-Ruelens. 22 p. et 2 tableaux. 8. 1 fr. 50 c.
139. Dieck, Erich, üb. die Kohlenhydrate der Topinambur-Knollen (Helianthus tuberosus L.) in chemischer u. landwirthschaftlicher Beziehung. Göttingen 1878, Vandenhoeck & Ruprecht. 27 S. gr. 8. baar 60 ₰
140. Donath, Jul., die specifische Wärme d. Uranoxyd-Oxyduls u. das Atomgewicht d. Urans. Wien, Gerold's Sohn. 6 S. Lex.-8. 15 ₰
141. Dordelu, A., recherches sur quelques points de l'action physiologique et thérapeutique de la belladone. Paris, imp. Parent. 60 p. 8.
142. Dujardin-Beaumetz et Audigé, recherches expérimentales sur la puissance toxique des alcools. Paris, Doin. 312 p. 8.
143. Duflos, Adf., chemisches Apothekerbuch. Theorie u. Praxis der im pharmaceut. Laboratorium vorkomm. pharmaceutisch-techn. u. analytisch-chem. Arbeiten. Mit Hülfstabellen für die Praxis im pharmac. Laboratorium. Illustr. durch gegen 200 Holzschn. u. Spectraltaf. Mit Portraitvignette d. Verf. 6. Aufl. Leipzig, Hirt & Sohn. XXIV u. 937 S. gr. 8. 24 M
144. Durin, sur la transformation du sucre cristallisable en glucoses ou dérivés de glucose pendant la fabrication ou le raffinage, suite à l'étude du coefficient melassique de la glucose. Paris, G. Masson. 23 p. 8. (Extrait.)
145. Eder, Jos. Maria, über die chemische Zusammensetzung d. Pyroxylins und die Formel der Cellulose. Wien, Gerold's Sohn. 23 S. Lex.-8. 40 ₰
146. Edzardi, Conr., I. Ueberführung der bei 215—216° C. schmelzenden Bromnitrosalicylsäure in Bromnitramidobenzoësäure. II. Ueber eine neue Bromnitrosalicylsäure. III. Ueber eine benzoylirte Nitramidobenzoësäure. Leipzig. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 32 S. gr. 8. baar 60 ₰

Eichler, A. Guil., s. Martius.

147. Elsner, Fr., Leitfaden zur Vorbereitung auf die deutsche Apotheker-Gehülfen-Prüfung. Mit e. Zusammenstellung der gesetzl. Bestimmungen über die Rechte u. Pflichten der deutschen Apothekergehülfen v. H. Böttger. 2., verm. u. verb. Aufl. Mit zahlreichen in den Text gedr. Holzschn. Berlin, Springer. VIII, 439 S. gr. 8. 8 M; geb. 9 M

148. Enciclopedia di chimica scientifica e industriale, ossia dizionario generale di chimica, colle applicazioni all' agricoltura ed industrie agronomiche, alla farmacia e materia medica ecc.: opera originale diretta de Francesco Selmi. Disp. 168 ed ultima (vol. XI, fasc. 12, i del complemento e supplemento, vol. 1.). Torino, Unione tip.-editrice. 4. Ogni disp. 1 L. 60 c.

149. Encyklopädie der Naturwissenschaften, hrsg. von G. Jäger, A. Kenngott, Ladenburg etc. 1 Abth. 1—6. Lfg. Breslau, Trewendt. gr. 8. à 3 ℳ

150. Ende, Geo., üb. die Darstellung einiger Glycoside mittelst colloidaler Thonerde. Breslau, Koebner. 30 S. gr. 8. baar 1 ℳ

151. Enell, H., framställning och pröfning af de skandinaviska farmakopeernas preparater. 1:a hft. Stockholm, Fr. Skoglund. 144 sid. 8. 2 kr.

152 Falck, Ferd. Aug., der Antagonismus der Gifte. In R. Volckmann's Samml. kl. Vortr. Nr. 159. Leipzig 1879, Breitkopf & Härtel. 20 S. 8.

153. Fanger, Emil, zur Kenntniss der Metajodmetanitrobenzoësäure u. Abkömmlinge. Göttingen 1878, Vandenhoeck & Ruprecht. 31 S. gr. 8. baar 60 ₰

154. Farmaceutisk stat 1770—1879. Udgivet af C. A. Jordening og V. L. Seehusen. Kjøbenhavn, H. Hagerup. Ppb. 4 kr.

Fehling, Herm. v., s. Handwörterbuch.

Fleischer, E., s. Thorpe.

155. Flourens, G., étude sur la cristallisation du sucre et la fabrication du sucre candi. Lille, imp. Danel. 36 p. et 6 pl. 8. (Extrait.)

156. Fort, J. A., nouveau guide de l'étudiant en médecine et en pharmacie. 8e édition, entièrement refondue. Année scolaire 1879—1880. Paris, Delahaye et Ce. 274 p. 18. 2 fr.

157. Fresenius, C. Remigius, Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse oder die Lehre von der Gewichtsbestimmung u. Scheidung der in der Pharmacie, den Künsten, Gewerben u. der Landwirthschaft häufiger vorkommenden Körper in einfachen u. zusammengesetzten Verbindungen. Für Anfänger u. Geübtere bearb. Mit in den Text eingedr. Holzst. 6. stark verm. u. verb. Aufl. In 2 Bdn. 2. Bd. 3. Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. S. 241—358. gr. 8. 2 ℳ 20 ₰ (I–II, 3.: 23 ℳ)

158. — chemische Analyse der Wilhelms-Quelle zu Kronthal. Wiesbaden, Kreidel. 16 S. gr. 8. baar 80 ₰

159. Gabalda, A., étude sur les accidents causés par la benzine et la nitrobenzine. Paris, Baillière et fils. 55 p. 8.

160. Ganot, A., traité élémentaire de physique expérimentale et appliquée et de météorologie, suivi d'un recueil de 100 problèmes avec solutions, illustré de 848 vign. et d'une planche coloriée etc. 18e et dernière édition. Paris, tous les lib. 980 p. 18. 7 fr.

Garcke, A., s. Berg.

Geith, F., s. König.

Glatzel, E., s. Schilling.

161. Gmelin-Kraut's Handbuch der Chemie. Anorganische Chemie in 3 Bdn. 6. umgearb Aufl. Mit Abbildgn. in Holzschn. Hrsg. v Karl Kraut. 2. Bd. 1. Abth. 9—11. Lfg. S. 497—688. — 2. Abth. Bearb. von S. M. Jörgensen. 5. u. 6. Lfg. S. 225—368. Heidelberg 1878, C. Winter. gr. 8. à 1 ℳ 50 ₰

162. Göltschke, Osc., Ueberführung der B-Nitrosalicylsäure in Metanitrobenzoësäure. Göttingen 1877, Vandenhoeck & Ruprecht. 32 S. gr. 8. baar 80 ₰

163. Graham-Otto's ausführliches Lehrbuch der Chemie. 5. umgearb. Aufl. 2. Bd. In 3 Abthlgn. A. u. d. T.: Ausführliches Lehrbuch der anorgan. Chemie von A. Michaelis. Auf v. Otto's ausführl.

Lehrbuch der Chemie neu bearb. Mit zahlreichen in den Text eingedr. Holzst. u. 1 farb. Spectraltaf. 1. Abth. 2. Hälfte. Braunschweig, Vieweg & Sohn. VII—XVII u. S. 657—856 u. Einleitg. 289 S. gr. 8. 10 ℳ (1. Abth. cplt.: 23 ℳ)

164. Grave, E., état de la pharmacie en France avant la loi du 21 germinal an XI; étude sur une ancienne corporation de marchands. Mantes, imp. Robin. X—216 p. 8. 3 fr. 50 c.

165. Gray, Asa, the botanical text-book. 6th ed. London, Trübner. 452 p. 8. 12 sh.

166. — structural botany; or organography on the basis of morphology; also principles of taxonomy and phytography, and glossary of botanical terms. New ed. New-York. XII and 442 p. gr. 8. 12 sh.

167. Gressler, F. G. L., Deutschlands Giftpflanzen, m. naturgetreuen Abbildgn. 12. Aufl. Langensalza 1880, Schulbuchh. 40 S. m. eingedr. Holzschn. u. 8 color. Steintaf. 8. 1 ℳ 20 ₰

168. Grisebach, A., symbolae ad floram Argentinam. 2. Bearbeitung. Argentin. Pflanzen. Göttingen, Dieterich's Verl. 346 S. gr. 4. 9 ℳ

169. Griessmayer, Vict., die Verfälschung der wichtigsten Nahrungs- und Genussmittel vom chemischen Standpunkte in populärer Darstellung. Augsburg 1880, Lampart & Co. 120 S. m. 4 Tab. 8. 2 ℳ

170. Griffaldi, G. B., brevi cenni sulla trichina spiralis. Ancona, tip. Civelli. 42 p. 16.

171. Griffiths, W. H., materia medica and pharmacy for use of medical and pharmaceutical students preparing for examination. Dublin, Fannin; London, Baillière. 310 p. 8. 9 sh.

172. Guareschi, I., osservazioni tossicologiche sull' acido cianidrico e sui cianuri, e preparazione e proprietà del succinato d'isoamile. Siena, tip G. Bargellini. 30 p. 16.

173. Gubler, A., mémoire pour servir à l'histoire naturelle, physique et physiologie du curare. Paris, imp. P. Dupont. 19 p. 8. (Extrait.)

174. — sur le rôle toxique de l'araroba, de la quinine, de l'oxyde de zinc et de quelques autres substances dans la cure de certaines diarrhées d'origine parasitaire ou zymotique. Paris, imp. P. Dupont. 12 p. 8. (Extrait.)

175. Guzzoni, M., la trichina e la trichinosi: lezione. Milano. 29 p. 8.
— la trichina e la trichiniasi. Milano, tip. P. Agnelli. 30 p. 16.

176. Haberkorn, Th., das Verhalten von Harnbacterien gegen einige Antiseptica. Diss. Dorpat 1879.

177. Habermann, J., über das Glycyrrhizin. 1. Abhandlg. Wien 1878, Gerold's Sohn. 19 S. Lex.-8. 40 ₰

178. Hagelberg's, W., zoologischer Hand-Atlas. Naturgetreue Darstellung des Thierreichs in seinen Hauptformen. B. Vögel. Aves. 285 chromolith. Abbildgn. auf 24 Taf. Berlin, Dümmler's Verl. 34 S. gr. 8. cart. 6 ℳ (A. u. B.: 11 ℳ)

179. Hager, Herm., das Mikroskop und seine Anwendung. Ein Leitfaden bei mikroskop. Untersuchungen für Apotheker, Aerzte, Medicinalbeamte etc. 6. durchgeseh. u. verm. Aufl. Mit 231 in den Text gedr. Holzschn.-Abbildgn. Berlin, Springer. VIII, 184 S. gr. 8. geb. 4 ℳ

180. — erster Unterricht der Pharmaceuten. 2. Bd. A. u. d. T.: Botanischer Unterricht in 160 Lectionen. Für angeh. Pharmaceuten u. studir. Mediciner. 2. verm. u. verb. Aufl. Mit 931 in den Text gedr. Holzschn. Berlin 1880, Springer. XI, 739 S. gr. 8. 13 ℳ; geb. 14 ℳ 40 ₰

181. — Handbuch d. pharmaceutischen Praxis. Für Apotheker, Aerzte, Droguisten und Medicinalbeamte. Mit vielen in den Text gedr. Holzschn. 2. Abdr. 22 Lfgn. Ebd. 146 S. m. Portr. d. Verf. in Stahlst. Lex.-8. à 2 ℳ

182. Hahn, Ed., die wichtigsten der bis jetzt bekannten Geheimmittel u.

Specialitäten, m. Angabe ihrer Zusammensetzg. u. ihres Werthes. 4. völlig umgearb., stark verm. u. verb. Aufl. Ebd. IV, 314 S. 8. 3 ℳ

183. Haller, B., théorie générale des alcools. Paris, 1879. 133 p. 8. 3 ℳ

184. Handbuch der chemischen Technologie. In Verbindg. m. mehreren Gelehrten u. Technikern bearb. u. hrsg. v. P. Bolley. Nach dem Tode d. Hrsg. fortgesetzt v. K. Birnbaum. 2. Bds. 1. Gruppe: Die Technologie der chem. Producte, welche durch Grossbetrieb aus unorgan. Materialien gewonnen werden. 3. u. 4. Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. gr. 8. à 18 ℳ

185. Handwörterbuch, neues, der Chemie. Auf Grundlage des von Liebig, Poggendorff u. Wöhler, Kolbe u. Fehling hrsg. Handwörterbuchs der reinen u. angewandten Chemie u. unter Mitwirkg. von Bunsen, Fittig, Fresenius etc., bearb. u. red. von H. v. Fehling. Mit in den Text eingedr. Holzst. 29—31. Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. 3. Bd. S. 193—480. gr. 8. à 2 ℳ 40 ₰

186. Hartman, C. J., handbok i Skandinaviens flora, innefattande Sveriges och Norges växter till och med mossorna. 11:e helt och hållet omarb. uppl. Förra delen: fanerogamer och ormbunkar. Stockholm, Z. Hæggström. LXXXII och 616 sid. 8. 10 kr.

187. Hassenstein, O., Versuche über Quecksilberausscheidung durch die Galle. Königsberg, Hartung. 38 S. gr. 8. baar 1 ℳ

189. Hayek, Gust. v., Handbuch der Zoologie. 8. Lfg. Mit 171 eingedr. Holzschn.-Abbildgn. Wien, Gerold's Sohn. 2. Bd. S. 81—160. gr. 8. 3 ℳ 60 ₰ (1—8.: 27 ℳ 20 ₰)

189. Hell, Gust., pharmaceutisch-technisches Manuale. 2. Thl. Die pharmaceutische Nebenindustrie. Anleitung für Apotheker zum Betriebe verschiedener Industriezweige. Mit 21 erläut. eingedr. Holzschn.-Abbild. Troppau, Buchholz & Diebel. VIII, 374 S. 8. à 7 ℳ; geb. à 8 ℳ; geb. u. durchsch. à 8 ℳ 30 ₰

190. Hendess, Herm., die gebräuchlichsten Volks-Arzneimittel aus d. Pflanzenreiche. Gemeinverständliche Belehrung über 200 Volks-Arzneimittel, deren Abstammg., Einsammlg., Zubereitg. u. Wirkg., nebst genauen Vorschriften zur richt. Anwendg. derselben. Ein Volksbuch, nach eigenen Erfahrgn. zusammengestellt. Winterthur, Westfehling. IV, 135 S. 8. 1 ℳ 60 ₰

191. Henslow, G., floral dissections illustrative of typical genera of the British natural ordres. For the use of schools and students in botany. London, Stanford. 4. 4 sh.

192. Heppe, G., Katechismus der Droguenkunde. Mit 30 in den Text gedr. Holzschn.-Abbildgn. Leipzig, Weber. X, 286 S. 8. geb. 2 ℳ 50 ₰

193. Herrmann, O., üb. die Gährung. Abhandlung. Bautzen, Rühl. 64 S. m. 3 Steintaf. gr. 8. 1 ℳ

194. Herzog, Ewald, 1. Ueber e. Bromnitrosalicylsäure u. Abkömmlinge derselben. 2. Versuch z. Darstellung e. Dihydroxybenzoësäure. 3. Einwirkung von Phosphorsäureanhydrid auf Acetanilid. Barmen. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 39 S. gr. 8. baar 1 ℳ

195. Hesselbarth, G., Beiträge zur vergleichenden Anatomie d. Holzes. Mit e. lith. Taf. Leipzig, Rossberg. 73 S. gr. 8. 1 ℳ 50 ₰

196. Hétet, F., manuel de chimie organique élémentaire avec ses applications à la médecine, à l'hygiène et à la toxicologie. Paris, Doin. VII-767 p. avec 49 fig. 18. 8 fr.

197. Hörmann, Otto, üb. die Farbstoffe d. Gelbbeeren u. den Rhamnodulcit. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 45 S. gr. 8. baar 1 ℳ

198. Hoffmann, Frz., Lehrbuch der Physik zum Gebrauche beim Unterrichte an gewerblichen Fortbildungsschulen und ähnlichen Fachschulen. 2. verm. u. umgearb. Aufl. Mit 366 in den Text gedr. Holzschn. Prag, Tempsky. XII, 506 S. gr. 8. 3 ℳ

199. Hofmann, Karl B., Lehrbuch der Zoochemie. Mit 50 in den Text

gedr. Holzschn. u. 1 lith. Farbendr.-Taf. 3. (Schluss-) Hft. Wien, Manz. XVII u. S. 353—729. br. 8. 5 M 40 ₰ (cplt.: 12 M)

200. Hoppe-Seyler, Felix, physiologische Chemie. 3. Thl. A. u. d. T.: Specielle physiolog. Chemie. II. Blut, Respiration, Lymphe, Chylus. Mit 9 eingedr. Holzschn. Berlin, Hirschwald. VI u. S. 365—618. gr. 8. 5 M 60 ₰ (1—3.: 15 M 40 ₰)

201. Horsin-Déon, la chimie industrielle à l'exposition universelle de 1878. No. 3. La fécule, l'amidon et leurs dérivés; fabrication des glucoses. Paris, Lacroix. IV—37 p. avec 11 fig. 8. 2 fr.

202. Horstmann, A., üb. die wechselseitige Umsetzung der neutralen Kalk- und Kalisalze der Oxal- u. Kohlensäure. Heidelberg, C. Winter. 14 S. gr. 8. baar 40 ₰

203. Husson, C., recherches micrographiques sur les cires et les beurres utilisés en pharmacie. Nancy, imp. Beau. 11 p. et pl. 8.

204. Hyatt, A., commercial and other sponges illustrated. Boston. 43 p. 12. 1 sh. 6 d.

205. Jacobsen, Emil, chemisch-technisches Repertorium. Uebersichtlich geordnete Mittheilgn. d. neuesten Erfindgn., Fortschritte u. Verbessergn. auf dem Gebiete der techn. u. industriellen Chemie, mit Hinweis auf Maschinen, Apparate u. Literatur. 1878. 1. Halbjahr. Berlin, Gaertner. XVI, 496 S. gr. 8. 11 M

Jäger, G., s. Encyklopädie.

206. Jean, F., titrage du tannin et composition de diverses matières astringentes. Paris, Quantin. 27 p. 8. (Extrait.)

207. Jessen, Carl F. W., deutsche Excursions-Flora. Die Pflanzen des deutschen Reichs u. Deutsch-Oesterreichs nördlich der Alpen mit Einschluss der Nutzpflanzen u. Zierhölzer tabellarisch u. geograph. bearb. Mit 34 eingedr. Orig.-Holzschn., 320 verschied. Zeichngn. enth. Hannover, Cohen. IX, 32 u. 711 S. gr. 16. 9 M 50 ₰; geb. 10 M 75 ₰

Jordening, C. A., s. Farmaceutisk.

208. Kachler, J., u. F. V. Spitzer, über das Camphen des Borneols und des Camphers. Wien, Gerold's Sohn. 20 S. Lex.-8. 40 ₰

Kenngott, A., s. Encyklopädie.

Kerl, B., s. Muspratt.

209. Kessler, Frdr., ist das Atomgewicht des Antimons Sb 120 od. 122? Bochum, Stumpf in Comm. 25 S. gr. 4. 1 M

210. Keussler, E., Untersuchungen der chrysophansäureartigen Subst. der Sennesblätter u. der Frangulinsäure. Diss. Dorpat 1879 (conf. Jahresber. f. 1878 p. 166 u. 198).

211. Klencke, Herm., illustrirtes Lexikon der Verfälschungen der Nahrungsmittel u. Getränke, der Colonialwaaren u. Manufacte, der Droguen, gewerblichen u. landwirthschaftlichen Producte, Documente u. Werthzeichen u. die Erkennungsmittel ihrer Echtheit u. Fälschung. 2. verm. u. umgearb. Aufl. Mit 424 in den Text gedr. Holzschn.-Abbildgn. 8. u. 9. (Schluss-)Lfg. Leipzig, Weber. XV u. S. 561—750. gr. 8. à 1 M

212. Knapstein, sind Atropin u. Morphin Antidote? Neue Versuche, nebst einer Abfertigung der Angriffe d. Hrn. Dr. Hans Heubach. Bonn, Habicht. 28 S. gr. 8. 80 ₰

213. Knoll, Alb., zur Kenntniss der β-Nitrosalicylsäure u. der β-Nitrobenzamidobenzoesäure u. Abkömmlinge. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 30 S. 8. baar 60 ₰

214. Koch, Rob., über die Wirkung der Oxalate auf den thierischen Organismus. Diss. Dorpat 1879.

215. Kolbe, Herm., kurzes Lehrbuch der organischen Chemie. Mit in den Text eingedr. Holzst. In 3 Hftn. 1. Hft. Braunschweig, Vieweg & Sohn. 272 S. 8. 3 M

216. König's, Joh. Karl, Droguerie-, Spezerei- u. Farb-Waaren-Lexikon

oder vollständige u. genaue Anleitung, die offizinellen Benennungen aller Artikel, welche auf den Preis-Couranten gewöhnlich abbrevirt sind, in den ganzen Worten richtig lateinisch u. deutsch verstehen zu können, nebst präciser Angabe des Vorkommens, der Bereitung, Eigenschaften, Ermittlung der Reinheit u. Verfälschung, Aufbewahrung, Bezugsorte u. Anwendung sämmtl. chemischer Präparate, Droguerie-, Spezerei- u. Farbwaaren. 8. verm. Aufl. Bearb. v. F. Geith. München, Kaiser. IV, 400 S. Lex.-8. 6 ℳ; geb. 7 ℳ. 35 ₰
Kraut, Karl, s. Gmelin-Kraut.

217. Krebs, A., praktische Physik, in gedrängter Auswahl zusammengestellt. Mit in den Text gedr. Holzschn.-Abbildgn. 2. Aufl. Langensalza 1880, Schulbuchh. VIII, 86 S. 8. 75 ₰

218. Kühnemann, Ghold., patentirtes Verfahren der Gewinnung von Gerstenextract-Zucker, löslichen Eiweissstoffen, Amylo-Dextrin u. Mehl auf chemischem Wege etc., nebst Bereitung von Dermatiose (Papierstoff). Mit 2 eingedr. Abbildgn. Berlin, Burmester & Stempell. 18 S. gr. 8. 1 ℳ

219. Kühn, Pet., ein Beitrag zur Biologie der Bacterien. Diss. Dorpat 1879.

220. Lackowitz, W., Flora von Nord- u. Mittel-Deutschland. Anleitung die in Nord- u. Mittel-Deutschland wild wachs. u. häufiger cultivirten Pflanzen auf eine leichte u. sichere Weise durch eigene Untersuchg. zu bestimmen. Berlin, Friedberg & Mode. XXIV, 359 S. gr. 16. cart. 2 ℳ 80 ₰

221. Laiblin, Rich., über Nicotin u. Nicotinsäure. Göttingen 1878, Vandenhoeck & Ruprecht. 80 S. gr. 8. baar 2 ℳ

222. Lanessan, J. L. de, manuel d'histoire naturelle médicale. Première partie. 620 p. avec 430 fig. 18.
— — Deuxième partie: étude des plantes phanérogames médicinales, suivie d'un tableau des médicaments d'origine végétale etc. Paris, Doin. LXVI—613 à 1128 p. avec 519 fig. 18. cplt. 20 fr.

223. Lenz, O., nützliche, schädliche u. verdächtige Schwämme. 6. Aufl. Bearb. v. O. Wünsche. Mit nach der Natur gezeichneten u. gemalten Abbildgn. auf 20 lith. Taf. Gotha, Thienemann. IV, 224 S. 8. 6 ℳ

224. Levinstein, Ed., die Morphiumsucht. Eine Monographie nach eigenen Beobachtgn. 2. Aufl. Berlin 1880, Hirschwald. VII, 239 S. gr. 8. 5 ℳ

225. Liechti, L., über einige Bestandtheile der Beeren von Viburnum opulus. Aarau, Sauerländer. 14 S. gr. 4. gratis.

226. Limousin, S., contributions à la pharmacie et à la thérapeutique. Paris, Asselin & Ce. VIII—337 p. 8.

227. Luerssen, Ch., medicinisch-pharmaceutische Botanik. Handbuch der systematischen Botanik für Botaniker, Aerzte u. Apotheker. Mit zahlreichen vom Verf. auf Holz gezeichneten Abbildgn. 9. u. 10. Lfg. Leipzig, Haessel. II. Bd. S. 1—160. 8. Jede Lfg. 2 ℳ

228. Macé, M., traité pratique de pharmacie galénique. Rennes, l'auteur, 4, rue de Toulouse. VIII—328 p. avec fig. 8. 14 fr.

229. Marsh, S., section cutting: guide to preparation and mounting of sections for microscope. New York. 96 p. 12. 4 sh.

230. Martius, C. Frdr. Ph. de, et A. Guil. Eichler, flora Brasiliensis. Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum, quas suis aliorumque botanicorum studiis descriptas et methodo naturali digestas, partim icone illustratas edd. Fasc. 79—81. Leipzig 1878, F. Fleischer in Comm. gr. Fol.

231. Mair, J., das Apothekenwesen u. der Verkehr m. Arzneimitteln u. Giften im Königr. Bayern. Eine vollständ. Sammlg. aller gesetzl. u. verordnungsmäss. Bestimmgn., Entschliessgn., Anordngn. u. oberst-

richterl. Erkenntnisse über das Apothekenwesen und den Verkehr m. Arzneimitteln u. Giften. Würzburg, Stahel. 62 S. gr. 8. 1 ℳ 40 ₰

232. Mair, J., Handbuch des ärztlichen Dienstes. 2. Aufl. Ebend. 1879. 286 S. gr. 8.

Maisch, J. M., s. Stillé, A.

233. Mayer, M., die kaufmännische Buchführung in der Apotheke, nach bequemer u. praktischer Methode an der Hand eines Beispiels in instructiver Weise dargestellt. Stettin, von der Nahmer. 42 S. gr. 8. cart. 1 ℳ 50 ₰

234. Mendeleeff, la loi périodique des éléments chimiques. Paris, imp. Renou, Maulde et Cock. 51 p. gr. 8. (Extrait.)

235. Michaelis, A., Einführung in die allgemeine Chemie u. die physikalisch-chemischen Operationen. Besonderer Abdr. der Einleitg. zur 5. Aufl. von Graham-Otto's ausführl. Lehrbuche der anorgan. Chemie. Mit zahlreichen in den Text eingedr. Holzst. u. mehreren Taf. znm Theil in Farbendr. Braunschweig, Vieweg & Sohn. IX, 289 S. gr. 8. 6 ℳ

Michaelis, A., s. Graham-Otto.

236. Moeller, Carl, über Scillipicrin, Scillitoxin u. Scillin. Göttingen 1878. Vandenhoeck & Ruprecht. 37 S. gr. 8. baar 80 ₰

237. — G. Herm., internationales medizinisch-pharmaceutisches Wörterbuch in französischer, englischer u. deutscher Sprache für den Gebrauch der Aerzte u. Apotheker im praktischen Verkehr mit fremdländischem Publikum. München, Grubert. VIII, 317 S. gr 8. 4 ℳ

238. — Josef, Pflanzen-Rohstoffe auf der Weltausstellung in Paris 1878. I. Gerb- und Farbmaterialien. II. Fasern. Wien 1879, Faesy & Frick. VI u. 104 S. Mit 37 Illust. gr. 8. 3 ℳ 45 ₰

239. Molisch, Hans, vergleichende Anatomie des Holzes der Ebenaceen u. ihrer Verwandten. Mit 2 lith. Taf. Wien, Gerold's Sohn. 30 S. Lex.-8. 1 ℳ

Muir, M. M. Pattison, s. Thorpe.

240. Müller, Joh., Lehrbuch der Physik und Meteorologie. Theilweise nach Pouillet's Lehrbuch der Physik selbstständig bearb. 8. umgearb. u. verm. Aufl., bearb. von Leop. Pfaundler. In 3 Bdn. Mit gegen 2000 in den Text eingedr. Holzst., Taf., zum Theil in Farbendr., u. 1 Photogr. 2. Bd. 2. Abth. 1. Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. 320 S. gr. 8. 4 ℳ (I—II, 2, I.: 22 ℳ 60 ₰)

241. — N. J. C., Handbuch der Botanik. 1. Bd. Allgemeine Botanik. 1. Thl. Anatomie u. Physiologie der Gewächse. Mit 480 eingedr. Abbildgn. in Holzschn. Heidelberg 1880, C. Winter. XVIII, 648 S. Lex.-8. 30 ℳ

242. Muspratt's theoretische, praktische u. analytische Chemie, in Anwendg. auf Künste u. Gewerbe. Frei bearb. von B. Kerl u. F. Stohmann. A. u. d. T.: Encyklopädisches Handbuch der technischen Chemie von B. Kerl u. F. Stohmann. Mit gegen 3000 in den Text eingedr. Holzschn. 3. verb. u. verm. Aufl. 7. Bd. 1—22. Lfg. Braunschweig, Schwetschke & Sohn. p. 1—1408. hoch. 4. à 1 ℳ 20 ₰

243. Muter, J., a key to organic materia medica, written for the students of the South London school of pharmacy. 3rd ed. London, Simpkin. 560 p. 8. 12 sh. 6 d.

244. — an introduction to pharmaceutical and medical chemistry, theoretical and descriptive. Arranged on the principle of the course of lectures on chemistry as delivered at the south London school of pharmacy. 2nd ed. London, Baxter. 408 p. Roy.-8. 10 sh. 6 d.

245. Nägeli, C. v., Theorie der Gährung. München, Franz in Comm. 131 S. gr. 4. n.n. 4 ℳ

246. Naumann, Alex., die Grundlehren der Chemie. Für den Studirenden kurz dargelegt. Heidelberg, C. Winter. VIII, 226 S. gr. 8. 6 ℳ

247. Nyman, C. F., conspectus florae Europaeae. II. Pomaceae — Bicornes. Oerebro; Berlin, Friedländer & Sohn. VI u. S. 241—493. gr. 8. baar 4 ℳ (I et II.: 8 ℳ 20 ₰)
248. Opwyrda, R. J., handleiding voor adsistenten in de apotheek. (Apothekersbedienden.) Bevattende tevens eene beknopte beschrijving der zoogenaamde „simplicia." Amsterdam, D. B. Centen. VIII en 185 bl. 8. 1 fl. 90 c.
249. Oser, Joh., u. Frz. Böcker, über Condensationsprodukte der Gallussäure. Wien, Gerold's Sohn. 8 S. Lex.-8. 20 ₰
250. Ostermayer, Eug., die organischen Farbstoffe der Steinkohlen-Theer-Industrie. Wissenschaftlich-technisch kurz zusammengestellt u. bearb. Lörrach, Gutsch. 50 S. 8. baar 1 ℳ 50 ₰
251. Pauli, W., über Chlor u. Dichlorsalicylsäure, Chlornitrosalicylsäure-Abkömmlinge und Metachlormetanitrorthamidobenzoesäure. Göttingen 1878, Vandenhoeck & Ruprecht. 34 S. gr. 8. baar 60 ₰
252. Pauly, C., Einführung in die quantitative chemische Analyse. Zum prakt. Gebrauche in chem., pharmaceut. u. techn. Laboratorien. Mit 23 in den Text eingedr. Holzschn. Braunschweig 1880, Hafferburg. VIII, 227 S. 8. 4 ℳ
253. Petermann's, W. L., Schlüssel zu den Gattungen der in Nord- u. Mittel-Deutschland vorkommenden Pflanzen nach d. künstlichen Systeme von Linné. Neue rev. u. erweit. Ausg. Leipzig, A. Krüger. XII, 177 S. gr. 16. 1 ℳ 80 ₰; cart. 2 ℳ; geb. 2 ℳ 20 ₰
254. Petit, A., note sur le tannate de pelletiérine. Paris, imp. P. Dupont. 3 p. 8. (Extrait.)
255. — sur les alcaloïdes des aconits. Paris, G. Masson. 12 p. 8. (Extr.)
Pfaundler, Leop., s. Müller.
255a. Pharmacographia. By F. A. Flückiger and D. Hanbury. Second edition. London, Macmillan and Co. 804 S.
256. Pharmacopoea Norvegica. Editio altera iterum typis descripta. Regia auctoritate edita. Christiania, Alb. Cammermeyer. XIII, 319 S. 8. 4 kr. Indb. 4 kr. 80 öre.
257. Phin, J., practical hints on use of microscope, abridged for beginners. Illustrated. New York. 125 p. 12. 1 sh. 6 d.
258. Pinner, Adf., Repetitorium der organischen Chemie. Mit besonderer Rücksicht auf die Studirenden der Medicin u. Pharmacie bearb. 4. verm. Aufl. Berlin, Oppenheim. XVIII, 354 S. gr. 8. 7 ℳ
259. Poehl, A., die Pharmacie auf der Pariser Weltausstellung 1878. St. Petersburg, Röttger. 49 S. gr. 8. 1 ℳ
260. — Untersuchung der Blätter von Pilocarpus officinalis (Jaborandi) in pharmacognostischer u. chemischer Beziehung. Ebend. 62 S. m. 4 photogr. Taf. gr. 8. 4 ℳ 50 ₰; ohne Taf. 1 ℳ 50 ₰
261. Pomorski, Max, über einige Verbindungen der Thonerde mit Metalloxyden. Breslau, Koebner. 27 S. gr. 8. baar 1 ℳ
262. Post, Jul., Grundriss der chemischen Technologie. 2. Hälfte: Fabrikation der End-Producte. Mit 44 dem Texte eingefügten Holzst. u. 4 Uebersichtstab., 8 Holzst.-Taf. u. 2 Taf. in Steindr. Berlin, Oppenheim. VIII, 709 S. gr. 8. 14 ℳ (cplt.: 25 ℳ)
263. Prieur, L., recherches sur les causes de la mort dans l'anesthésie par le chloroforme. Paris, imp. Malteste & Ce. 52 p. 8.
264. Prunier, L., étude des alcalis de l'opium, leur recherche dans le cadavre. Paris, Pichon. 111 p. 4.
265. Rath, G. vom, naturwissenschaftliche Studien, Erinnerungen an die Pariser Weltausstellg. 1878. [Sections étrangères.] Bonn, Cohen & Sohn. XIV, 442 S. 8. 5 ℳ
266. Regnault-Strecker's kurzes Lehrbuch der Chemie, bearb. von Johs. Wislicenus. In 2 Thln. 1. Bd. A. u. d. T: Regnault-Strecker's kurzes Lehrbuch der anorganischen Chemie. Zugleich als 1. Bd. von Regnault-Strecker's kurzem Lehrbuch der Chemie. Mit

zahlreichen in den Text eingedr. Holzst. u. 1 farb. Spectraltaf. 9., durchaus neu bearb. Aufl. 3. Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. S. 385—576. 8. 2 ℳ (1—3.: 7 ℳ)

267. Rey, P., étude historique et critique sur la toxicité du cuivre. Paris, imp. Parent. 73 p. 8.

268. Riboulot, J., recherches expérimentales sur le cicutisme. Nancy, imp. Collin. 58 p. 4.

269. Ricci, A., sulla farmacia: cenni storici. Milano, tip. Edit. Lombarda. 16 p. 16.

270. Roscoe, H. E., and C. Schorlemmer, treatise on chemistry. Vol. 2. Metals. Part. I. London, Macmillan. 500 p. 8. 18 sh.

271. — — ausführliches Lehrbuch der Chemie. 2. Bd. Die Metalle u. Spectralanalyse. Mit zahlreichen in den Text eingedr. Holzst., 2 farb. u. 2 photogr. Spectraltaf. Braunschweig, Vieweg & Sohn. XIII u. 866 S. gr. 8. 24 ℳ

272. Rosenstiehl, A., observations au sujet d'un article de Graebe et Liebermann, intitulé: l'alizarine artificielle. Paris, imp. Renou, Maulde et Cock. 7 p. 4. (Extrait.)

273. Roster, G., sopra un nuovo acido organico, acido litobilico che si trova nei bezoari orientali insieme all' acido litofellico. Firenze, stab. Civelli. 14 p. e 1 tav. 8.

274. Sautermeister, Otto, Taxe für den pharmaceutischen Handverkauf. 2. völlig umgearb. Aufl. Spaichingen 1877. (Tuttlingen, Kling.) IV, 128 S. gr. 8. 2 ℳ 50 ₰

275. Sayre, L. E., conspectus of organic materia medica and pharmacal botany; comprising the vegetable and animal drugs, their physical character, geographical origin, classification, etc. Tables of tests and solubilities of alkaloids appended. Philadelphia. III—220 p. 8. 12 sh.

276. Schlickum, Osk., lateinisch-deutsches Special-Wörterbuch der pharmaceutischen Wissenschaften, nebst Erklärung der griech. Ausdrücke, sowie einem Autoren-Register der Botanik. Zum Gebrauche bei sämmtl. Pharmacopoen, dem Hagerschen Manuale pharmaceuticum u. anderen pharmaceut. wie botan. Schriften u. Floren. 2. Hälfte. Leipzig, E. Günther. IV u. S. 321—612. gr. 8. 4 ℳ (cplt.: 10 ℳ)

277. Schmidt, E., des extraits pharmaceutiques. Considérations critiques sur leur préparation, leur classification, leurs caractères généraux, leurs usages, etc. Paris, Baillière et fils. 13 p. 8.

278. — ausführliches Lehrbuch der pharmaceutischen Chemie. Mit zahlreichen in den Text eingedr. Holzst. u. 1 farb. Spectraltaf. In 2 Bdn. 1. Bd. Anorganische Chemie. 1. Abthl.: Metalloide. Braunschweig, Vieweg & Sohn. VIII, 372 S. gr. 8. 8 ℳ

279. — Ernst, Beiträge zur Kenntniss der Methylcrotonsäure u. der Angelicasäure. Halle, Niemeyer. 14 S. gr. 4. 1 ℳ

280. — Osc., die Spongien des Meerbusen von Mexico. 1. Hft. Jena, Fischer. 32 S. m. 2 Steintaf., 2 Lichtdr. u. 4 Bl. Tafelerklärgn. Imp.-4. 8 ℳ

281. — ein Beitrag z. Frage der Elimination des Quecksilbers aus dem Körper. Diss. Dorpat 1879.

282. Schneider, F. C., u. Aug. Vogl, Commentar zur österreichischen Pharmacopoe. Ein Handbuch für Apotheker, Sanitätsbeamte und Aerzte, m. Rücksicht auf die wichtigsten Pharmacopoeen d. Auslandes bearb. 3. umgearb. u. verb. Aufl. Mit 164 in den Text gedr. Holzsch. 1. Pharmacognostischer Thl., bearb. von Aug. Vogl. Wien, Manz. S. 1—480. gr. 8. 10 ℳ

283. Schoedler, Frdr., das Buch der Natur, die Lehren der Physik, Astronomie, Chemie, Mineralogie, Geologie, Botanik, Zoologie u. Physiologie umfassend. Allen Freunden der Naturwissenschaft, insbe-

sondere den Gymnasien, Real- u. höheren Bürgerschulen gewidmet. 21. verb. Aufl. In 2 Thln. Mit über 1000 in den Text eingedr. Holzst., Sternkarten, Mondkarte, Spectraltaf. und e. geognost. Taf. in Farbendr. 1. Thl.: Physik, Astronomie u. Chemie. Mit 404 in den Text eingedr. Holzst., e. Spectraltaf. in Farbendr., Sternkarten u. e. Mondkarte. Braunschweig, Vieweg & Sohn. XXXIV, 546 S. gr. 8. 4 ℳ 80 ₰

Schorlemmer, C., s. Roscoe.

284. Schübeler, F. C., væxtlivet i Norge, med særligt hensyn til plantegeographien. Udgivet som festskrift til Kjøbenhavns universitets 400 aars jubileum. Med 45 illustrationer og 9 karter. Christiania, i Komm. hos H. Aschehoug & Co. VIII—143 sid. 4. 4 kr. 50 öre.

285. Schuhmeister, J., Untersuchungen über die Diffusion der Salzlösungen. Mit 3 eingedr. Holzschn. Wien, Gerold's Sohn. 24 S. Lex.-8. n.n. 45 ₰

286. Schulze, F. Eilhard, Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung der Spongien. VII. Mittheilg. Die Familie der Spongidae. Mit 5 Taf. S.-A. Leipzig, Engelmann. 8.

287. Schutzenberger, P., traité de chimie générale, comprenant les principales applications de la chimie aux sciences biologiques et aux arts industriels. Tom. 1. Paris, Hachette et Ce. XII—735 p. avec fig. 8. 14 fr.

288. Schwanert, Hugo, Lehrbuch der pharmaceutischen Chemie. Mit zahlreichen in den Text eingedr. Holzschn. u. e. Spectraltaf. 1—5 Lfg. Braunschweig, Schwetschke & Sohn. 1. Bd. XI, S. 1—756. gr. 8. à 3 ℳ

289. Schwartzenbach, il bitter stomatico d'erbe alpine: studio fitochimico. Milano, tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C. 18 p. 16.

Seehusen, V. L., s. Farmaceutisk.

290. Seidler, Paul, über Chrysarobin u. die angebliche Chrysophansäure im Goapulver. Göttingen 1878, Vandenhoeck & Ruprecht. 38 S. gr. 8. baar 80 ₰

Selmi, Francesco, s. Enciclopedia.

291. Siegmund, Ferd., gemeinnütziges Kräuterbuch. Kurzgefasste Beschreibg. aller als Volksheilmittel bekannten Pflanzen, ihres Gebrauches, Nutzens, ihrer Wirkg., ihres Anbaues, ihrer Einsammlg. u. Aufbewahrg, nebst Anweisg. zur Bereitg. der wichtigsten Kräutersäfte, Arzneien, Hausmittel etc. Nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft bearb. Mit 100 eingedr. Holzschn.-Illustr. 2. Aufl. Wien 1880, Hartleben. 383 S. gr. 8. 4 ℳ; geb. 5 ℳ

292. Skraup, Zd. H., I. Ueber die Zusammensetzung des Cinchonins. II. Ueber Oxydationsproducte des Cinchonins. Wien 1878, Gerold's Sohn. 33 S. Lex.-8. n.n. 50 ₰

293. — über das Homocinchonidin. Ebend. 11 S. Lex.-8. n.n. 25 ₰

294. — üb. d. Chinin. 1. Mittheilg. Ebend. 14 S. Lex.-8. n.n. 30 ₰

Smith, J. D., s. Teschemaches.

Spitzer, F. V., s. Kachler.

295. Springmühl, F., Lexikon der Farbwaaren u. Chemikalienkunde. Praktisches Handbuch für Kenntniss u. Prüfung aller in der Industrie u. im Gewerbebetrieb verwendeten Farbstoffe u. Chemikalien. 2. Bd. Organische Farbstoffe u. Chemikalien. 1. Lfg. Leipzig, G. Weigel. 192 S. 8. 2 ℳ (I—II, 1.: 14 ℳ)

296. Sprockhoff's, A., Einzelbilder aus dem Pflanzenreiche. Repräsentanten der wichtigsten Kreise, Klassen, Ordngn. u. Familien, nebst systemat., method. u. anderen Anordngn. Mit vielen Fragen u. eingedr. Holzschn.-Abbildgn. 4. Aufl. Hannover, Meyer. 64 S. gr. 8. 50 ₰

Stahlschmidt, C., s. Bolley, s.

297. **Stillé, A., and J. M. Maisch**, the national dispensatory. Containing the natural history, chemistry, pharmacy, actions, and uses of medicines, including those recommended in the pharmacopœias of the United States and Great Britain. With illustrations. London, Churchill. 1632 p. 8. 34 sh.

**Stohmann, F.**, s. Muspratt.

298. **Stormonth, J.**, a manual of scientific terms: pronouncing, etymological, and explanatory, chiefly comprising terms in botany, natural history, anatomy, medicine, and veterinary science. With an appendix of specific names, designed for the use of junior medical students, and others studying one or other of these sciences. Edinburgh, Maclachlan; London, Simpkin. 490 p. 8. 7 sh. 6 d.

299. **Taxt** hvorefter apothekerne i Danmark skulle falholde de i samme anførte medicamenter fra 1ste Juli 1878. Kjøbenhavn, Lind. 44 sider i 8. 66 öre.

300. **Teschemaches, E. F., and J. D. Smith**, on the estimation of phosphoric acid by magnesia for commercial purposes; with remarks on the differences to be met with in the analysis of the phosphates of commerce. London, Hardwicke and Bogue. 32 p. 8. 2 sh.

301. **Thenius, G.**, die Harze u. ihre Producte. Deren Abstammung, Gewinnung u. techn. Verwerthung. Nebst einem Anh.: Ueber die Producte der trockenen Destillation des Harzes oder Colophoniums: das Camphin, das schwere Harzöl, das Codöl, u. die Bereitung von Wagenfetten, Maschinenölen etc. aus den schweren Harzölen, sowie die Verwendung derselben zur Leuchtgas-Erzeugung. Ein Handbuch für Fabrikanten, Techniker, Chemiker etc. Nach den neuesten Forschgn. u. auf Grundlage langjähr. Erfahrgn. zusammengestellt. Mit 40 eingedr. Holzschn.-Abbildgn. Wien, Hartleben. VIII, 239 S. 8. 3 ℳ 25 ₰

302. **Thorpe, T. E., u. M. M. Pattison Muir**, die qualitative Analyse, nebst Anleitg. zu Uebgn. im Laboratorium. Autoris. deutsche Ausg. von E. **Fleischer**. Mit chromolith. Spectraltaf. u. 58 eingedr. Holzschn. 2. (Titel-)Ausg. Berlin, Th. Hofmann. X, 224 S. gr. 8. 4 ℳ 50 ₰

303. **Tomasini, A.**, atlante di tossicologia. Milano, Manini edit.-tip. Un foglio grande.

304. **Trottarelli, G.**, delle ptomaine ed alcaloidi cadaverici: nota. Milano, tip. frat. Rechiedei. 14 p. 8.

305. **Tuloup, G. P.**, étude historique de la grande ciguë et de son alcaloïde, la conine; du bromhydrate de conine, son emploi en thérapeutique. Paris, imp. Parent. 153 p. 8.

306. **Vandenschueren, E.**, traité élémentaire de chimie industrielle d'après les travaux les plus récents. Tome 1er. Namur, Douxfils. 366 p. avec 315 fig. dans le texte. 8. 7 fr. 50 c.

307. **Vigier, F.**, de l'arenaria rubra (sabline rouge), caryophyllées. Paris, imp. Ves Renou, Maulde et Cock. 8 p. 8.

308. **Visconti, Ach.**, la trichina e la trichiniasi. Milano, tip. E. Sonzogno. 22 p. con 2 tav. 16. 25 c.

**Vogl, Aug.**, s. Schneider.

309. **Vrba, C.**, die Krystallform d. Isodulcit. Mit 1 lith. Taf. Wien, Gerold's Sohn. 6 S. Lex.-8. 40 ₰

310. **Wallach, Otto**, Hülfs-Tabellen für den chemisch-analytischen Unterricht, unter Mitwirkung von A. Kekulé, A. Bernthsen, H. Klinger, C. Wachendorff hrsg. Bonn, Weber. V S. m. 16 Tab. gr. 8. cart. 2 ℳ 20 ₰

311. **Wanklyn, J. A., and E. T. Chapman**, water analysis. 5th ed. London, Trübner. 8. 5 sh.

312. **Warming, E.**, haandbog i den systematiske botanik. Närmest til

brug for universitets-studerende og lärere. Kjøbenhavn 1879. 400 p. 8. 9 M 30 ₰

313. Weidel, H., Studien über Verbindungen aus dem animalischen Theer. I. Picolin. Mit 16 eingedr. Holzschn. Wien, Gerold's Sohn. 34 S. Lex.-8. n.n. 70 ₰

314. — u. M. v. Schmidt, über die Bildung der Cinchomeronsäure aus Chinin und deren Identität mit einer Pyridindicarbonsäure. Ebend. 10 S. Lex.-8. 20 ₰

315. Weingärtner, Aug., kurze Zusammenstellung der wichtigsten Nitrosoverbindungen und einige Versuche zur Darstellung der Nitrososalicylsäure. Breslau, Koebner. 21 S. gr. 8. baar 1 M

316. Werncke, W., über die Wirkung einiger Antiseptica u. verwandter Stoffe auf Hefe. Diss. Dorpat 1879.

317. White, H. A., handbook to cinchona planting for Ceylon planters. Colombo 1877. 16 p. 8. 1 sh. 6 d.

318. Wiegand, Alb., Lehrbuch der Pharmakognosie. Mit besonderer Rücksicht auf die Pharmacopoea germanica, sowie als Anleitung zur naturhistor. Untersuchg. vegetabilischer Rohstoffe. 3. verm. Aufl. Mit 181 eingedr. Holzschn. Berlin, Hirschwald. XVI, 447 S. gr. 8. 10 M

319. Wirth, G., die Fortschritte der Naturwissenschaften m. besond. Berücksicht. ihrer praktischen Anwendung. 1. Hft. 1. Der Theer und seine Produkte. 2. Das Petroleum. 3. Die Spektralanalyse. 3. verb. u. verm. Aufl. Langensalza, Schulbuchh. IV, 119 S. m. 1 chromolith. Spectraltaf. 8. 1 M 20 ₰

Wislicenus, Joh., s. Regnault-Strecker.

320. Wunder, Gust., die Vorbereitung für den Eintritt in die chemische Technik. Eine Schrift zur Orientirung für künftige Techniker, nebst Beschreibung des neuen Laboratoriums der techn. Staatslehranstalten in Chemnitz. Mit 2 lith. Situations-Plänen. Chemnitz, Bülz. 56 S. gr. 8. 1 M 50 ₰

321. Wurtz, A., la théorie atomique. 2e édition. Paris, Germer Baillière et Ce. 252 p. et tableau. 6 fr.

322. Zippel, Herm., u. Carl Bollmann, ausländische Culturpflanzen in farbigen Wandtafeln m. erläuterndem Text, im Anschluss an die „Repräsentanten einheim. Pflanzenfamilien". 1. Abth. Mit e. Atlas, enth. 11 lith. u. color. Taf. m. 24 grossen Pflanzenbildern u. zahlreichen Abbildgn. charakterist. Pflanzentheile (gr. Fol. in Mappe.) 2. vielfach verb. u. verm. Aufl. Braunschweig 1880, Vieweg & Sohn. IX, 129 S. gr. 8. 12 M

---

Das Buch von Hahn über Geheimmittel und Specialitäten (No. 182) umfasst in der vorliegenden 4. Auflage 1756 Nummern. Der Gedanke, welcher ursprünglich diesem und verwandten Unternehmen zu Grunde lag, nämlich durch Veröffentlichung dem Schwindel mit Geheimmitteln die Wurzeln abzuschneiden, hat sich nicht bewährt. Neue Geheimmittel tauchen immer und immer hervor, sie scheinen wie die Lotterien einem Bedürfniss der Zeit zu entsprechen. Statt eines Correctivs wird die vorliegende Arbeit eine Bibel der Geheimmittelfabrikanten. Immerhin ist der Nutzen aber nicht zu unterschätzen, sie ermöglicht die Concurrenz und das Geschäft wird zu Gewinn des leidenden Publicums weniger einträglich.

Die 4. Auflage ist bis Juni 1879 à jour geführt und mit einem sehr guten Register versehen.

In dem Vorwort zur fünften Aufl. von Berg's Pharmacognosie (Lit.-Nachw. No. 104) erklärt Garcke, dass er bei Bearbeitung derselben an dem Plane des Werkes, insbesondere an der in der dritten Aufl. gegebenen Anordnung der einzelnen Artikel nichts geändert, dass nur wo die „neuesten und

zwar zuverlässigsten“ Ergebnisse eine Aenderung nöthig machten, eine solche eingetreten sei. Der chemische Theil sei diesmal vom Hofapotheker Hörmann sorgfältig durchgesehen. Das Studium des Werkes lässt nun erkennen, dass im eigentlich pharmacognostischen Theile allerdings einige, aber doch wohl zu sparsame Nachträge aus der neueren Literatur gemacht sind und dass diese im chemischen Theile zwar häufiger, aber doch auch nicht ausreichend verwendet wurde. So fehlen, um nur einige Lücken des chemischen Theiles anzuführen, bei den Sarsaparillen die Resultate Flückigers und Ottens über Vorkommen von Parillin und Saponin in diesen Droguen; bei den Ratanhien fehlen genauere Notizen darüber, dass das Ratanhin Ruge's verschieden vom Tyrosin ist und dass nicht Tyrosin sondern das homologe Ratanhin in einigen (nicht allen) amerikanischen Extracten der Ratanhia nachgewiesen worden (Kreitmair). Bei dem Rhizoma Veratri wird als Bestandtheil noch Veratrin aufgeführt und dieses beschrieben, trotzdem Tobien gezeigt, dass hier ein dem Veratrin nur verwandtes, nicht identisches Alkaloid „Veratroidin“ vorkommt; bei dem Tuber Napelli wird auf die neueren Untersuchungen von Wright zu wenig eingegangen, namentlich soweit sich diese mit dem das Aconitin begleitenden Alkaloide beschäftigen. Neu ist mir auch die Angabe, dass A. Lycoctonum am meisten Aconitin enthalte. Bei den Salixrinden vermissen wir nähere Angaben über die Weidenrindengerbsäure und das Benzosalicin einzelner (grüner) Rinden etc. Um den erst erhobenen Vorwand gegen den pharmacognostischen Theil zu begründen, brauche ich wohl nur hervorzuheben, dass jedes nähere Eingehen auf die cultivirten Chinarinden, die jetzt doch schon einen recht wichtigen Handelsartikel ausmachen, und eine besondere pharmacognostische Abtheilung bilden, unterblieb, dass bei den Jaborandiblättern die sogenannte Brasil-Sorte nicht erwähnt ist, dass bei den Sarsaparillen die Jamaicenses englischen und deutschen Handels hätten unterschieden werden müssen, dass bei den Ipecacuanhawurzeln doch auch die rhodophloea aufgenommen werden und die glyciphloea und Carthagena als der alba lignosa wahrscheinlich identisch hätten bezeichnet werden müssen. Bei den Senegawurzeln hätte Ref. eine Erwähnung der Beimengung von Cypripediumwurzeln für wichtiger, als diejenige der so leicht erkennbaren Ginseng gehalten, bei dem Rhizoma Veratri fehlt eine Beschreibung des Rhizoma Veratri viridis, bei den Jalapen die Erwähnung der Tampico-Sorte. Beim Aconit. Napellus werden zwar die Bish-Knollen von Aconit. ferox erwähnt und beschrieben, es fehlt aber eine Notiz darüber, dass durchaus nicht immer diese Drogue aus durch Eintauchen in siedendes Wasser hornartig gewordenen Exemplaren besteht, dass sehr häufig auch mehlige Exemplare derselben Knolle vorkommen etc. Ref. hat stets die grossen Vorzüge, durch welche s. Z. sich die Pharmacognosie Berg's von anderen ähnlichen Werken unterschied, dankbar anerkannt; er hätte gewünscht, dass diese neue Aufl. eine Umarbeitung erfahre, welche den Fortschritten der Wissenschaft nach allen Seiten Rechnung getragen hätte. D.

Als die bedeutendste Erscheinung auf dem pharmacognostischen Gebiet dürfen wir wohl dieses Jahr das Handbuch von Vogl (No. 282) bezeichnen. In Reichthum der Thatsachen, Literaturkenntniss und sorgfältiger Beschreibung steht es der Pharmacographie von Flückiger und Hanbury, welche auch jetzt in zweiter Originalauflage erschienen ist, würdig zur Seite. Der Verfasser giebt als Einleitung eine kurze und leichtfassliche Erklärung über die Theorie und Handhabung des Mikroskops mit besonderer Berücksichtigung des pharmacognostischen Bedarfs. In der Folge wird ebenfalls die mikroskopische Untersuchung überall mit viel Geschick für die Kennzeichnung der einzelnen Artikel benutzt. 164 sehr gute Holzschnitte schmücken den Text.

Jedem, der ein vollständiges Handbuch zu schätzen weiss, möchten wir das Buch bestens empfehlen, indem wir doch nebenbei darauf hinweisen, dass die Pharmacographie dadurch nicht entbehrlich gemacht wird. Beide Werke ergänzen sich vielmehr, namentlich insoweit sie über zwei

von einander unabhängige Einfuhrstellen für exotische Droguen Auskunft geben. Wer sich besonders für Pflanzenanatomie interessirt, wird bei Vogl ein reicheres Material vorfinden, was die Kritik der benutzten Literatur betrifft, ist jedoch die Pharmacographie entschieden überlegen.

In der Aufstellung der verschiedenen Droguen befolgt Vogl ein sogenanntes pharmacognostisches System. In einem Buch, das nicht direct für Unterrichtszwecke angelegt ist, lässt sich dies wohl rechtfertigen, wenn wir auch keinen besonderen Vorzug darin zu sehen vermögen. (Vgl. vor. Jahresb. S. 25.).

Von der Pharmacopoea Norvegica liegt eine neue Auflage der zweiten Ausgabe vor (No. 256). Um die bei der jetzt vergriffenen Auflage erreichte Uebereinstimmung mit den Nachbarländern in Beziehung auf Nomenclatur und Zusammensetzung der kräftiger wirkenden Arzneimittel nicht aufzugeben, haben die Herausgeber auf eine vollständige Umarbeitung verzichtet und nur wenige, dringliche Aenderungen vorgenommen.

Von den 13 neuen Mitteln dieser Auflage sind die wichtigsten die Salicylsäure und deren Natronsalz. Für Chloralhydrat ist die Maximaldosis auf 3 Grm. herabgesetzt.

Bei Sericum adhaesivum (d. i. Empl. adhaes. Angl.) ist die frühere Bereitungsweise mittelst Gelatina aufgegeben und statt dessen in Uebereinstimmung mit den meisten anderen Pharmacopoen Colla piscium empfohlen.

Moschus und Castoreum Canadense werden beide festgehalten, von dem ersteren ist die Sorte „ex vesicis", d. h. Moschuspulver unter Garantie der Echtheit erlaubt. Diese Veränderung dürfte mehr im Interesse der Apotheker als des Publicums sein. Die unversehrte Beschaffenheit des Moschusbeutels bleibt noch immer die allein sichere Garantie; mit der mikroskopischen Bestimmung dieser Drogue ist es bis jetzt schlecht bewandt.

Die norwegische Pharmacopoe hat eine eigenthümliche Darstellungsweise der rein spirituösen Tincturen. Dieselben werden ohne Ausnahme von der trockenen Substanz bereitet und diese mit Spiritus in einem Rückflusskühler eine halbe Stunde lang gekocht, dann colirt und ausgepresst. Die so bereiteten Flüssigkeiten haben wie experimentell nachgewiesen, dieselben Eigenschaften wie sonst Digestions- und Macerationstincturen. Sie sind etwas theurer darzustellen wegen des erforderlichen Heizmaterials, besitzen aber dabei den Vortheil der schnelleren Bereitung, was unter Umständen von Wichtigkeit sein kann.

Bei der Benennung der Salze wird das System befolgt, nach dem die Säure das Hauptwort bildet. So wie diese Methode gegen die herrschende chemische und pharmacologische Auffassung streitet, ist sie auch für die Receptur unzweckmässig, wenn man nicht mit den Engländern die Reihenfolge der Wörter umkehrt, so dass der Hauptbegriff dennoch an die Spitze kommt. Will man nicht, wie in Deutschland *Morphinum sulfuricum* schreiben, so beugt *Morphiae sulphas* besser als *Sulphas morphicus* einer verhängnissvollen Verwechselung vor.

Die wissenschaftliche Ausbildung des Apothekerlehrlings, von O. Schlickum ist in zweiter Auflage erschienen (No. 276). Der fleissige Verfasser hat das Buch zum Theil umgearbeitet und in vielen Punkten verbessert. So finden wir namentlich jetzt auch eine Uebersicht der die Apothekerlehrlinge und Gehülfen zunächst betreffenden Gesetze und amtlichen Bestimmungen.

Eine werthvolle Zugabe bildet die angehängte „Vegetationskarte" welche, wie die bekannte pharmacognostische Karte von Fristedt, in Mercators Projection ausgeführt ist.

Handbuch des ärztlichen Dienstes bei den Gerichten und Verwaltungsbehörden, von Dr. J. Mair. 2. Aufl. (232.)

Für das ärztliche und pharmaceutische Personal des Königreichs Bayern ein unentbehrlicher Rathgeber, ist das Buch auch für Auswärtige, die sich über die dortige Gesetzgebung und herrschenden Verhältnisse be-

lehren wollen, ein zuverlässiger und bequemer Führer. Die letzten 68 Seiten behandeln das Apothekenwesen und den Verkehr mit Arzneimitteln und Giften.

---

Für den Jahresbericht 1880 sind ferner eingelaufen:

1. Henders, Herrm., Allgemeine Giftlehre. Berlin, J. Harrwitz. IV u. 108 S. 8.

Eine für gebildete Laien berechnete Schrift über Vergiftungen und deren medico-forensische Nachweisung. Das Buch bildet auch für Fachleute eine unterhaltende und anregende Lectüre.

2. Nencki, M., Beiträge zur Biologie der Spaltpilze. Mit zwei lith. Taf. Leipzig, Joh. Ambr. Barth. 62 S. 8.

Ein Separatabdruck von mehreren im Journal für praktische Chemie erschienenen Aufsätze. Die meisten betreffen Untersuchungen über Bacterien, die in dem Laboratorium des Herrn Verf. zu Bern ausgeführt worden sind, so über die chemische Zusammensetzung der Fäulnissbacterien etc. Auf den letzten vier Seiten berichtet Nencki über eine chemische Untersuchung von Skatol, das er jetzt in genügender Menge für die Analyse aus Muskelfleisch nach mehrmonatlicher Fäulniss mit Pankreasbacterien erhalten hat. Die Formel des Skatols ist $C_9H_9N$.

3. Conrad, F., Die Untersuchung der Frauenmilch. Bern, J. Dalp. 46 S. 8.

Die verschiedenen Methoden zur Untersuchung der Frauenmilch, in gesundem und krankem Zustande, werden mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Praxis geschildert und beurtheilt. Zur Bestimmung des specifischen Gewichts bedient sich Verf. eines kleinen, besonders für diesen Zweck angefertigten Lactodensimeters. Eine Tabelle giebt die mit dem Lactobutyrometer in einer Anzahl Fälle, wo gleichzeitig eine Gewichtsanalyse ausgeführt wurde, gefundenen Werthe an.

4. Gerber, N., chemisch-physikalische Analyse der verschiedenen Milch-Arten u. Kindermehle. Bremen, M. Heinsius. VI u. 90 S. 2 Tab. 8.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, einen einheitlichen, möglichst exacten Analysengang für die betreffenden Materien auszuarbeiten und hat durch die gelungene Ausführung eine Lücke in der Literatur ausgefüllt. Das Buch ist mit vollkommener Sachkenntniss und grosser Sorgfalt geschrieben. Die Beschreibung der verschiedenen Apparate und deren Handhabung ist so genau und klar, dass der weniger Geübte eine sichere Handleitung findet. Wir empfehlen Allen, die sich mit Milchanalysen befassen, die Methode zu prüfen. Für Diejenigen, welche, ohne Specialisten zu sein, gelegentlich eine Milchuntersuchung auszuführen haben, enthält diese kleine Schrift Alles, was sie zu wissen brauchen. Auch die verschiedenen Arten von condensirter Milch und Kindermehlen werden in derselben allseitigen Weise behandelt.

Den Lesern der schweizerischen Wochenschrift vom vorigen Jahr wird ein Theil des Inhalts schon bekannt sein.

5. Marmé, W., Grundriss der Vorlesungen über Pharmacognosie. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. VIII u. 94 S. 8.

Eine Zusammenstellung der pharmacognostisch wichtigen Pflanzen und Thiere nach den gebräuchlichen naturhistorischen Systemen. Bei jedem Artikel werden Abstammung, Benennung und chemische Eigenthümlichkeiten der Drogue aufgeführt. Die meisten modernen Pharmacopoeen werden dabei berücksichtigt und die betreffenden Präparate der deutschen Pharmacopoe erörtert. Die gewählte systematische Anordnung haben wir für den pharmacognostischen Theil des diesjährigen Jahresberichts benutzt. Das Buch ist zum Gebrauch für Studirende als Ergänzung des akademischen Vortrags berechnet.

---

# Pharmacognosie.

## 1. Allgemeiner Theil.

### (Classification, Methoden, neue Quellen der Materia medica.)

Im Anschlusse an seine im Jahresber. f. 1874 p. 24 mitgetheilte *Classification der Droguen* bespricht Falck eine im Jahre 1877 herausgegebene Schrift Poehl's, welche die Classification der pharmacognostischen Stoffe behandelt und behauptet, dass beide Systeme im Wesentlichen übereinstimmen, dass aber das Falck'sche System eine genauere chemische Eintheilung durchführt, dass es umfangreicher ausgearbeitet, dass es jeder Drogue einen sicheren Platz anweisen kann, während Poehl's Anordnung eine zufällige und „unwissenschaftliche" sei etc. D.

*Ueber pharmacognostische Systeme* schrieb ferner Buchheim ibid. Hft. 6 p. 481. D.

*Ueber die Beziehungen zwischen chemischen Bestandtheilen und botanischen Eigenthümlichkeiten der Pflanzen* hat Dragendorff einen längeren Aufsatz in der Pharm. Ztschr. f. Russland Jg. 18 No. 14 p. 417, No. 15 p. 449, No. 16 p. 481 u. No. 17 p. 513 veröffentlicht. D.

Eine *pharmacognostische Umschau in der Pariser Ausstellung und den Londoner Sammlungen* veröffentlicht Flückiger im Arch. d. Pharm. Bd. 11 Hft. 1 p. 1 u. Hft. 2 p. 97. Ich mache namentlich auf seine Besprechung des japanischen und chinesischen Verfahrens der Camphordarstellung, auf seine Mittheilungen über das Ilang-Ilang-Oel der Philippinen, über die Cultur der Ceratonia Siliqua in Algerien, über Balata aus Guiana u. a. aufmerksam. D.

Bei der Darstellung mikroskopischer Schnitte von officinellen Pflanzentheilen empfiehlt sich, um die Präparate durchsichtig zu machen, die von O. Bachmann (94, S. 55) beschriebene Entfärbung mit Bleichflüssigkeit. Die Schnitte werden in ein weithalsiges Fläschchen gebracht, darüber *Liquor Natri chlorati* gegossen, die Flasche gut verkorkt und von Zeit zu Zeit sanft geschüttelt. Nach einiger Zeit, 30 Minuten bis mehreren Stunden, ist der Farbstoff vollständig verschwunden und man wäscht nun die Schnitte sorgfältig, um das etwa noch im Gewebe enthaltene freie

Chlor zu entfernen, in Wasser aus und bringt sie von da in die Färbeflüssigkeit oder in Glycerin.

Wenn man die Präparate nachher photographiren will, ist die in den meisten Droguen vorhandene gelbe oder bräunliche Färbung namentlich sehr hinderlich. Gerhard hatte von einer Färbung mit Carmin guten Erfolg; ich kann ebenfalls eine schwache Tinction mit wässriger Lösung von Anilin-Kornblau als sehr zweckmässig empfehlen. Sehr gute Resultate erhält man, wenn man die Droguen vor dem Schneiden einige Tage lang in Ammoniakwasser einweicht, wodurch auch eine Menge der humusähnlichen Farben ausgezogen wird. Für den Fall, dass die Drogue dadurch zu weich und schwammig wird, macht man dieselbe durch eine nachträgliche Entwässerung in Weingeist oder Alkohol wieder schneidbar.

Dymock giebt (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 462 S. 894 u. 895, No. 468 S. 1015—1017, No. 469 S. 1033—1035, No. 477 S. 121—123, No. 485 S. 281 u. 282, No. 490 S. 381—383, No. 491, S. 401—403, No. 494 S. 461—463. Vergl. vor. Jahresb. S. 32—34) fortgesetzte Notizen über *indische Heilmittel:*

231. *Lawsonia alba*, Blätter und Blüthen, ein im Orient hochgeschätztes Mittel, das in der indischen Pharmacopoe gegen „Brennen in den Füssen" empfohlen wird. Unter dem Namen *Henna* wird es zum Rothfärben der Hände und Füsse gebraucht. W. D. führt noch folgende Trivialnamen an: Mehndee, Marutouri, Aivanam, Mehedi, Syyadu-riaheen (die beste unter den Pflanzen). Arkán und Fakúliyún sollen arabische und persische Uebersetzungen des griechischen Namens sein.

232. *Terminalia Chebula Retz.* Trivialnamen: Har, Hirda, Kaduk-Kai, Haritaki, Abhaya Pitaya etc. Die Frucht, Chebulische Myrobalanen, wird als Latwerge bei Dysenterie und Diarrhoe gegeben.

233. *Careya arborea Roxb.* Kumbha Kümmeo oder Pootatami Maram genannt. Blüthen und Rinde zu Umschlägen.

234. *Momordica Charantia L.* Karela, Kurla, Pava-Kai. Die Frucht als Wurmmittel u. a.

235. *Luffa echinata Roxb.* Kukar-Well. Der kletternde Stamm und die Frucht als bitteres Mittel.

236. *Lagenaria vulgaris Ser.* Die bittere Frucht der wilden Form wird als Abführmittel gebraucht.

237. *Citrullus vulgaris Schrad.* Der Same als Bestandtheil von Sem. IV. frig. vel. maj.

238. *Ecballium elaterium A. Rich.* Die Frucht. Nicht ursprünglich in Hindostan gebraucht, sondern von den Arabern und Persern eingeführt. Die Namen, mit denen diese sie bezeichnen, sind Uebersetzungen der [uralten] Benennung Eselsgurke. [Bemerkenswerth ist, dass sie wie schon im Papyrus Ebers 1600 Jahre v. Ch. in Kuchen eingebacken wird. Ref.]

239. *Apium graveolens L.* Die Frucht.

240. *Pastinaca grandis Dalz and Gibs.* Die Frucht.

241. *Ferula galbaniflua Boiss.* Galbanum. Die Pflanze soll in Persien zwischen Shiraz und Kirman vorkommen. Der Persische Name ist Gaoshir, was die Araber in Jawashir umändern. Ob es mit dem Galbanum des griechischen Alterthums wirklich identisch ist, scheint nicht unbestreitbar.

242. *Alangium Lamarckii Thwaites.* (L.-N. Dhera, Akola, Ankool, Azhinji-Maram, Dhalakura) Die Wurzelrinde gegen Hautkrankheiten.

243. *Rubia cordifolia L.* L.-N. Majith, Manjit, Manjitti, Sheuvelli. Die Wurzel als Farbmittel, die ganze Pflanze als Alexipharmacum.

244. *Nardostachys Jatamansi DC.* L.-N. Balchar, Jatamasi. In nervö-

sen Krankheiten und zu Haarpomaden. Zu bemerken ist, dass arabische und persische Schriftsteller mit dem Namen Sumbul oder indische Sumbul diese Pflanze bezeichnen. Die Drogue betrifft die Wurzel, ist in Ostindien überall zu haben und nicht theuer.

245. *Blumea aurita DC.* L.-N. Jangli-Muli, Narak-Karandoi.

246. *Guizotia oleifera DC.* L.-N. Ramteel, Kalateel, Valesuloo. Aus den Samen wird ein fettes Oel ausgepresst.

247. *Glossocardia Bosvallea DC.* L.-N. Phasaro-Suva d. h. Felsen-Dill.

248. *Spilanthes oleracea L.* L.-N. Akurkura.

249. *Artemisia Indica Willd.* L.-N. Nagdown, Donna, Machipatri. Das Kraut.

250. *Artemisia sternutatoria.* L.-N. Nakk-Cehiknee. Das Kraut.

251. *Doronicum scorpioides?* L.-N. Darnuaj-J-Akrabi. Der Wurzelstock.

252. *Tricholepis procumbens Wright.* L.-N. Budaward. Das Kraut.

253. *Nyctanthes arbor tristis L.* N.-L. Harsinghar, Sinli, Partak, Pagala Mullai. Blätter, Blüthen und Frucht.

254. *Calotropis gigantea R. Br.* und *C. procera R. Br.* L.-N. Ak, Mudar, Akandar, Akra. Wurzel, Blätter und Blüthen.

255. *Ophioxylon serpentinum L.* L.-N. Chota-Chand, Chandra, Harkai, Patalagandhi. Die Wurzel.

256. *Allamanda Aubletii.* Die Blätter. Verwildert, ursprünglich aus Brasilien eingeführt.

257. *Carissa Corundas L.* L.-N. Karonda, Karaunda, Karwand, Karinda, Karauncha, Kalaka. Die Frucht.

258. *Strychnos potatorum L. fil.* L.-N. Nirmali, Tetran-Kottai. Der Same.

259. *Strychnos colubrina L.* L.-N. Naga-Musali, Modira-Corıram. Wurzel und Holz.

260. *Phyllanthus Niruri L.* und *P. urinaria L.* L.-N. Jaramla, Bhuiamla. Das Kraut.

261. *Aristolochia rotunda L.* L.-N. Zarawaud-J-Gird. Die Wurzel aus Persien eingeführt.

262. *Aristolochia longa L.* L.-N. Zarawaud-J-Tawil. Wie vorherg.

263. *Croton oblongifolium Roxb.* L.-N. Baragach, Ganasur, Gonsurong. Die Wurzelrinde.

264. *Euphorbia neriifolia L.* L.-N. Sehund, Thohar, Mausasij, Newerang, Mingut, Ilaik-Kalili. Der Saft und die Wurzel.

265. *Phyllanthus Emblica L.* L.-N. Anvula, Amlaki, Avalkati, Awla, Toppi. Die Frucht.

266. *Hippion orientale* = Stevoglia orientalis Grisebach, Cicendia hyssopifolia W. und A. L.-N. Chota Kirayata, Mameejwa. Das Kraut.

267. *Gul-J-Ghafith*, eine unbestimmte Gentianee. Die blühenden Spitzen, aus Persien eingeführt.

268. *Kanturiyun.* Wie vorherg. (Centaurium?)

269. *Jintiyana.* Aus Europa eingeführte Enzianwurzel.

270. *Ipomaea Turpethum R. Br.* L.-N. Nisot, Nakpatar, Pitohri, Nishotar, Shivadai, Teori. Stamm und Wurzel bilden seit uralten Zeiten eins der am häufigsten gebrauchten Abführmittel Indiens.

271. *Batatas paniculata Chois.* L.-N. Bibai-Kaud, Bhui-Kumra, Bhui-Kohala, Matta-Pal-Tiya, Phal-Modecca. Die Wurzel.

272. *Cordia myxa L.* und *C. latifolia Roxb.* L.-N. Lasora, Bahubara, Bhokar, Sapistan, Naruvilli. Die Frucht.

273. *Herpestis Monuiera H. B.* und *K.* L.-N. Brahmi, Nir-Brahmi. Das Kraut.

274. *Barleria Prionitis L.* L.-N. Karnutaka, Katsareya, Kantajuti, Kalsunda, Shemmulli, Varamulli. Der frisch ausgepresste Saft.

275. *Justicia Ecbolium L.* L.-N. Udwjati, Ran-Oboli. Die Wurzel.

276. *Acanthodium spicatum Delile?* L.-N. Utangan, Utinjan. Die Samen werden aus Persien eingeführt.

277. *Leonotis nepetaefolia Br.* L.-N. Hejurchei, Matijer, Matisul. Die Asche der Blüthenköpfchen wird gegen Ringwurm gebraucht.

278. *Vitex sp.?* L.-N. Hab-Ul-Fakad, Tuken-J-Panjangusht, Sambhalov-Ka-Bij. Die Frucht.

279. *Plumbago Zeylanica L.* L.-N. Chitrak, Chita, Chitra, Chittira. Die Wurzel enthält Plumbagin.

280. *Datura alba L.* und *D. fastuosa L.* L.-N. Safed-Dhatura, Urnattai. Die Wurzel, Blätter und Samen.

281. *Solanum Jaquini L.* L.-N. Bhatkatya, Katai, Ringni, Bhu-ringni, Kaudane-Kattiri, Kantakari. Das Kraut.

282. *Solanum Indicum L.* L.-N. Birhatta, Motiringui, Mulli, Byakura.

Eine Anzahl *japanesischer Heilmittel,* die in London feil geboten worden sind, hat E. M. Holmes untersucht (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 471 S. 3—5; No. 472 S. 21—23; No. 476 S. 101—103; No. 481 S. 201—203; No. 484 S. 261—262.). Es sind:

1. *Fritillaria Thunbergii Miq.* Japanesischer Name: Bai-Mo. Der Zwiebelknollen wird als Antirheumaticum gebraucht.
2. *Roxburghia sessilifolia Miq.* J. N. Biakoo-Boo-Kung; die Wurzel.
3. *Atractylis ovata Thunb.* J. N. Biak-Yitz. Die Wurzel.
4. *Eulalia Japonica Thunb.* J. N. Boo-Kung. Die Wurzel.
5. *Ophiopogon Japonicus Ker.* Biak-Mong-Dau. Der Knollen.
6. *Aralia edulis Sieb.* Tsiku-Setz Nin-Jin. Wurzelstock.
7. *Rehmannia lutea Max.* J. N. Dee-Oh. Wurzel.
8. *Curcuma Zerumbet Roxb.* J. N. Gah-Ditz.
9. *Anemone cernua Th.* Hak-Tau-Au. Wurzel.
10. *Pinellia tuberifera Ten.* Hau-Ge. Zwiebelknollen.
11. *Dioscorea quinqueloba Thunb.* Kai. Der Knollen.
12. Kas-Hi-Yu, eine Wurzel.
13. *Patrinia scabiosaefolia Link.* Kesso. Die Wurzel.
14. *Platycodon grandiflorum A. De C.* Ki-Kyo. Wurzel.
15. *Malva sylvestris L.* Kin-Kee. Die Wurzel.
16. Kun-Shing. Wurzel.
17. *Coptis anemonaefolia Sieb.* Oh-Ren. Wurzelstock.
18. *Paeonia Moutan.* Botan. Wurzelrinde.
19. *Gentiana Buergiri Miq.* Rew-Tang-Soh. Wurzelstock.
20. *Dioscorea Japonica Th.* Sang-Yak. Wurzel.
21. *Acorus gramineus Ait.* Seki-Sho-Kung. Wurzelstock.
22. *Conioselinum univittatum Turcz.* Seng-Kiu. Wurzelstock.
23. *Nuphar Japonicum D. C.* Seng-Kootz. Wurzelstock.
24. *Geum Japonicum Th.* See-Yoh-Bei. Wurzel.
25. *Acorus spurius Schott.* Shon-Bookung. Wurzelstock.
26. *Urtica tuberosa Roxb.* Teng-Ma. Knollen.
27. *Alisma Plantago L.* Tak-Sha. Der Zwiebelknollen wird in China gegen Wassersucht gebraucht.
28. *Asparagus lucidus Lindl.* (?) Teng-Mong-Dan. Knollen.
29. *Veratrum album* (?). Tau-Hoong-So. Wurzelstock.
30. *Ligusticum acutilobum Sieb. et Zucc.* To-Kee. Wurzel.
31. *Asarum Sieboldii Miq.* To-Sai-Shin. Wurzelstock.
32. *Mentha austriaca Jaq.?* Hakka. Das Kraut.
33. *Digenea simplex Ag.* Kei-Ning-Soh. Eine Alge.
34. *Malva sylvestris L.* King-Ki-Yo. Die Blätter.
35. *Perilla arguta Benth.* Shisso. Das Kraut.
36. *Pleurogyne rotata Griseb.* To-Yak. Das blühende Kraut.
37. *Uncaria Gambir Roxb.* Chaut-To-Ko. Die Blüthenstiele.
38. *Amygdalus Persica?* Biak-Tau-Kah. Die Blüthen.
39. *Typha Japonica Miq.* Hoh-oh. Pollen. (Nach Pharm. Journ. and

Trans. No. 454 S. 748 wird in Japan auch von *Typha Bungeana* der Pollen gebraucht. Es ist ein brennbares Pulver wie Lycopodium. Ref.)

40. *Artemisia capillaris Thunb.* In T' Ying. Die Blüthenköpfchen
41. *Sambucus nigra L.* Set-Kotz-Mo-Kah. Die Blüthen.
42. *Magnolia Yulan Desf.* Shin-Ee, Sin-i. Die Blüthen.
43. *Arctium Lappa L.* Gob-See. Der Same.
44. *Schizandra nigra Max.* Gome See. Die Frucht.
45. *Evodia rutaecarpa Benth.* Go-Siu-Ju. Die Frucht.
46. *Citrus fusca Lour.* Kee-Kork. Die unreife Frucht.
47. *Cassia Tora L.* Ketz-May See. Der Same.
48. *Allium senescens Thunb.* Kien-Ess. Der Same.
49. *Coriandrum sativum L.* Kotree-See.
50. *Datura alba Nees.* Mahng Dah-Rah-Gay. Der Same.
51. *Prunus Armeniaca L.* Meh-No-Me.
52. *Amygdalns nana L.* Oo-Bei. Die unreife Frucht.
53. *Nelumbium speciosum Willd.* Ren-Nikh. Die Frucht.
54. *Citrus Bigaradia v. trifolia Thunb.* Sai-Hee. Die Fruchtschale.
55. *Gardenia florida L.* Sang-Shih-See. Die Frucht.
56. *Punica Granatum L.* Sekkee-Doo-Hee. Die Fruchtschale.
57. *Foeniculum vulgare L.* Sho-Ee-Koh.
58. *Alpinia Japonica Miq.* Shiku-Sha. Die Frucht.
59. *Amygdalus Persica.* Tau-Ning. Der Same.

27 von diesen Droguen scheinen für Japan eigenthümlich zu sein, 22 werden auch in China, 10 überall in der Welt gebraucht.

In einem Bericht über *Arzneimittel in Liberia* erwähnt E. M. Holmes folgende Pflanzen, die von Dr. Roberts nach London gesandt sind:

*Tiaridium Indicum Lehm.* (Heliotropium Indicum L.). Erysipelasmittel; *Oldenlandia globosa Hiern.* Dysenteriemittel, Kackeis genannt; *Stachytarpheta Jamaicensis Vahl* (Verbena Jamaic. L.), Abortivmittel; *Polypodium phymatodes*, Mittel gegen Nierenkrankheiten; *Osbeckia rotundifolia Sm.* (Dissotis plumosa Benth.), harntreibendes Mittel.

Ausserdem eine schlechte Elemisorte und Früchte von Curcas purgans und Anacardium occidentale.

(Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 460 S. 853.)

## 2. Arzneischatz des Pflanzenreichs.

### Algae.

*Fucus vesiculosus L.* Mit viel Reclame wird unter dem Namen „Anti-fat" aus Amerika ein angeblich von dieser Pflanze bereitetes flüssiges Extract als Mittel gegen Fettleibigkeit in den Handel gebracht. Für die Jodfabrikation ist diese Art von jeher als eine weniger werthvolle bezeichnet worden, was auch die Analysen bestätigen; nach einigen Untersuchungen enthält sie mehr Brom. Im nördlichen Europa wird diese Pflanze mit nahestehenden Arten (namentlich *Halicoccus nodosus*) als Viehfutter allgemein verwandt. Die Pflanze war ja schon im Alterthum als antidyscrasisches Mittel bekannt (Quercus marina, Plinius). Die störende Wirkung derselben auf die Ernährung beobachtete zuerst

Duchesne-Duparc (1859). Die Vorliebe der neueren Medicin für chemisch bestimmte Präparate ist der Grund, wesshalb diese Erfahrungen in Europa weniger Anklang gewonnen haben.

Conroy empfiehlt ein mit Spiritus bereitetes Extract als die beste pharmaceutische Form. (Vgl. The Lancet, October 15. 1879, Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 492 S. 433—435.)

## Fungi.

*Secale cornutum.* Ueber den Nachweis von Mutterkorn im Mehl auf spectroskopischem Wege siehe J. Petri, Zeitschr. f. analyt. Chem. Bd. 18 S. 211—220.

## Lichenes.

*Roccella fusiformis Ach., nova varietas Hesse* = Roccella fructectosa Laurer in literis.

Diese Flechte, die in Untercalifornien in sehr grosser Menge unter dem Namen Orchilla zu Färbzwecken eingesammelt wird, beschreibt O. Hesse (62, Bd. 199 S. 338—341). Er hat aus derselben Erythrin und sehr geringe Mengen Roccellsäure dargestellt. Das erhaltene Erythrin wurde auf sein Verhalten zu polarisirtem Licht geprüft und zeigte sich dabei optisch inactiv.

## Coniferae.

*Pinus Sabiniana* Dough. Einer Arbeit über diesen schon im Jahresber. 1872 S. 44—45 beschriebenen Baum und den daraus gewonnenen Kohlenwasserstoff entnehmen wir folgende pharmacognostische Bemerkungen.

Der Baum ist in Californien einheimisch und wächst auf trockenen Abhängen der Ausläufer der Sierra Nevada, sowie auf den der Küste entlang ziehenden Hügeln. Er scheint ziemlich verbreitet zu sein und ist unter dem Namen Nut Pine (Nussfichte) oder Digger Pine bekannt, da seine Früchte von den Digger-Indianern verzehrt werden.

Um den Terpenthin zu sammeln, wird der Baum im Winter in einer passenden Entfernung vom Boden in Rinnen angehauen, und die harzige Aussonderung der Destillation unterworfen, um den Kohlenwasserstoff, das Abieten von Wenzell, zu gewinnen.

Dieser Kohlenwasserstoff ist nun, wie die Untersuchung von T. E. Thorpe (62, Bd. 198 S. 364—379) zeigt, Heptan $C_7H_{16}$, ein Körper, dem man bis jetzt nur aus Petroleum und einigen der fossilen Fischöle von Grönland, der Schweiz und anderen Orten, aus Menhadenöl und bei der trockenen Destillation von Cannelkohle und bituminösen Schiefer gewonnen hat. Vgl. unter *Methanderivate*.

## Liliaceae.

Ueber die *chemischen Bestandtheile von Aloë* vgl. F. W. Brauson, Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 453. S. 716—718.

*Scillaïn* s. Glycoside.

Aus *Bulbus Scillae* hat E. Merck (84, S. 286, S. 295) drei Körper, die von Möller und Husemann (236) experimentell geprüft worden sind, isolirt: *Scillipikrin, Scillitoxin* und *Scillin,* von denen die beiden ersteren auf das Herz wirken, während das Scillin wahrscheinlich die unangenehmen Nebenwirkungen der Meerzwiebel verursachen.

*Scillipikrin* ist ein gelblichweisses, amorphes Pulver, sehr hygroskopisch und in Wasser leicht löslich, mit bitterem Geschmack.

*Scillitoxin* ist ebenfalls amorph, pulverförmig, zimmtbraun, unlöslich in Wasser und Aether, löslich in Alkohol. Die Lösung besitzt einen lange andauernden bitteren und brennenden Geschmack. Es färbt sich mit concentrirter Schwefelsäure zuerst roth, dann braun, mit Salpetersäure zuerst schwach roth, dann orangegelb bis gelblich grün.

*Scillin* ist hellgelb und krystallinisch ohne besonderen Geschmack. Löst sich schwierig in Wasser, leichter in Alkohol und in kochendem Aether, woraus es beim Erkalten krystallinisch gewonnen wird. Mit concentrirter Schwefelsäure wird es rothbraun, mit Salpetersäure zuerst gelb, dann grün, zuletzt namentlich beim Erhitzen dunkelgrün. Es kommt in der Zwiebel nur in geringer Menge vor.

*Colchicum autumnale L.* Enders empfiehlt (84, S. 632) die Colchicumsamen, um das Schimmeln derselben zu vermeiden, in den Kapseln zu trocknen, diese mit einer Holzkeule zu zerstampfen und mittelst eines Siebs und durch Ausblasen von dem Samen zu trennen.

*Veratrum viride Aiton.* Eine Analyse von Ch. Bullock ist in Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 337—341 mitgetheilt.

Ueber die Bestandtheile von *Smilax glauca,* s. John Blackstone Amer. Journ. of Pharm. Juni 1879; Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 481 S. 204.

## Iridaceae.

*Crocus sativus L.* Ein gefälschter Safran, welcher aus Hamburg bezogen worden, ist von Johanson (Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 18 No. 20 p. 609) untersucht. Verf. fand ca. 30 % gefällten Calciumcarbonates, welches mit geringen Mengen eines gelben Farbstoffes gefärbt war und konnte ausserdem auch geringen Zusatz einer zuckerhaltigen Substanz wahrscheinlich machen. D.

## Zingiberaceae.

*Rhizoma Zingiberis.* Die chemische Untersuchung einer jamaicanischen Ingwerwurzel beschreibt J. C. Thresh in Pharm. Journ. and Trans. No. 479 S. 171—175, No 480 S. 191—194.

Nach einer Anzahl Analysen beschreibt Verf. die verschiedenen Bestandtheile, unter denen ein neuer, das *Gingerol* angeführt wird, und empfiehlt eine von ihm dargestellte *lösliche Ingweressenz.*

Das *Gingerol*, der scharfe oder wirksame Bestandtheil des Ingwer, ist eine zähe Flüssigkeit von Syrupsconsistenz, strohgelber Farbe, geruchlos aber äusserst scharf und etwas bitter schmeckend. Löst sich leicht in Weingeist, Benzin, flüchtigen Oelen, Schwefelkohlenstoff, Alkalien und Eisessig, nur wenig in Petroleumäther. Die weingeistige Lösung reagirt neutral, giebt keinen Niederschlag mit Bleizucker oder Kalkwasser und keine Glucose bei Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure.

*Die lösliche Ingweressenz* wird bereitet, indem man zunächst von feinem Jamaicaingwer mit gleichen Theilen starken Weingeist eine Tinctur macht. Zu einem Theil dieser Tinctur setzt man nach und nach kleine Mengen von fein gepulvertem gelöschtem Kalk und schüttelt nach jedem Zusatz tüchtig um, bis die Tinctur nicht mehr an Farbe verliert. Das Gemisch wird dann auf ein Filter gebracht und mit Weingeist (von 60 Vol. %) so lange ausgewaschen, bis das Filtrat zwei Theile ausmacht. Dem Filtrat wird tropfenweise verdünnte Schwefelsäure zugesetzt, wodurch schliesslich die hochgelbe Farbe plötzlich schwindet, lässt es 24 Stunden stehen, filtrirt und verdünnt mit Wasser auf vier Theile. Zuletzt schüttelt man die Essenz mit etwas Bimsstein oder Kiesel (ja nicht mit Kalk oder Magnesia) und filtrirt wenn möglich bei 0° C.

Die Essenz ist von hellgelber Farbe, wird auf Zusatz von Kalilauge dunkel orange. Sie kann als Geschmackscorrigens dienen z. B. bei der Bereitung von kohlensauren Wässern.

*Rhizoma Zedoariae* wird häufig mit dem Rhizom von *Zingiber capumunar* gemischt. Die Stücke sind an der innen hochgelben Farbe leicht zu erkennen. (Pharm. Zeitung, Jg. 24 S. 187.)

## Marantaceae.

Aus Port Natal gelangen unter dem Namen *Arrowroot* verschiedene Stärkesorten unbekannter Abstammung in den Verkehr.

Eine derselben ist ihrem äusseren Erscheinen nach ein ziemlich feines, rein weisses Pulver, dessen Körner theilweise auch schon mit dem freien Auge wahrgenommen werden können. Die mikroskopische Betrachtung zeigt verschieden grosse einfache (selten Zwillingsformen), ein wenig abgeplattete, mannigfaltig contourirte, entweder mit deutlicher oder theilweise undeutlicher Schichtung versehene Körner. Die Form derselben ist bei grösseren Körnern meist oval, buchtig oder ganz unregelmässig gestaltet, kleinere Körner sind eiförmig. Besonders bemerkenswerth ist das Auftreten von Stärkekörnern mit hornähnlich ausgezogenen

Ecken. Die Kernspalten sind meist der Quere nach einfach oder doppelt in Form eines Kreuzes gestellt.

Der Diameter schwankt zwischen 0,01 bis 0,058 Mm., die häufigsten Werthe liegen zwischen 0,024 bis 0,044 Mm., im Mittel 0,033 Mm. Die Grösse der Excentricität beträgt $^1/_2$ bis $^1/_6$; bei der Mehrzahl der Stärkekörner $^1/_3$. Das Polarisationskreuz erscheint ziemlich scharf. In Wasser eingelegte Körner lassen den Kern hell, im Glycerin erscheint derselbe dunkler. Chromsäure bringt eine deutliche, concentrische Streifung hervor. (Zeitschr. d. allg. österr. Ap.-Ver. 1879 S. 9—10.)

### Orchidaceae.

Ueber die *Vanillepflanze* wird eine Arbeit von Poisson im Journ. de chem. et de pharm. 4. Sér. T. 30 S. 27—32 referirt. Die heutzutage cultivirten Arten sind:

a) in Mexico *Vanilla sativa, sylvestris, planifolia* und *Pompona;* die letztere Art giebt die unter dem Namen Vanillon bekannte kurze dicke, weniger werthvolle Sorte;

b) in Guyana *V. Guyanensis;*

c) bei Bahia *V. palmarum;*

d) in Brasilien und Peru *V. aromatica L.;*

e) auf der Insel Réunion zwei Varietäten von *V. planifolia.*

Die Pflanze ist schlingend, mit zahlreichen Luftwurzeln nicht schmarotzend. Gewöhnlich wird sie auf einem Gitter gezogen und kann eine bedeutende Grösse erreichen. Man vermehrt sie durch Stecklinge und erntet die Früchte von dem dritten bis zu dem zehnten Jahr.

Von grosser Wichtigkeit ist die künstliche Befruchtung. Um einen guten Ertrag zu bekommen, befruchtet man in jeder Aehre nur ein Paar Blüthen. Mit einem feinen Bambussplitter oder einer Palmenfaser werden die beiden Pollenmassen herausgeholt und auf die Narbe gebracht. An einem hellen warmen Tag braucht man sie nicht in die Narbenhöhle einzuführen, sondern dieselbe übt auf sie eine höchst merkwürdige Attraction aus. Wenn die Pollenmassen in eine gewisse Nähe der Narbe gebracht sind, lösen sie sich ab von dem Instrument und fahren wie ein Geschoss in die Narbenhöhle hinein. Es lässt sich diese bisher unerklärte Erscheinung, wie Baillon sagt, nur mit der Bewegung kleiner Eisenpartikelchen, welche in die Nähe eines Magneten gebracht werden, vergleichen.

Die Frucht wächst schon in dem ersten Monat zu ihrer vollen Grösse, die Reife erfolgt aber erst nach sieben Monaten. Geerntet werden sie auf Réunion von Mai bis August, in Mexico im December. Sie müssen vollständig reif aber noch nicht aufgesprungen sein.

Man trocknet sie entweder an der Luft, während des Tags in der Sonne, oder in einem Ofen, oder sie werden zuerst in kochendes Wasser getaucht und dann an der Luft getrocknet.

Wenn die Austrocknung den passenden Grad erreicht hat, werden sie sortirt, in Blechkistchen verpackt und gelangen so in den Handel.

*Angrecum fragrans P., Th. Folia Faham,* den Bourbon-Thee beschreibt H. Pashkis (11, S. 496—498). Die Epidermis der Oberfläche besteht aus sehr regelmässigen, gestreckten, sechseckigen Zellen, die keine Spaltöffnungen zwischen sich fassen. Der Inhalt dieser Zellen besteht entweder aus sehr kleinen stark lichtbrechenden Körnchen, oder stark glänzenden Tröpfchen und Schollen oder endlich aus zarten Krystallen, die sich als vierseitige Nadeln oder Blättchen und Täfelchen erweisen. Dieser Zellinhalt ist in Alkohol und Aether löslich und zerfliesst in Kalilauge zu kleinen stark lichtbrechenden Tropfen. P. hält denselben für *Cumarin.*

## Cupuliferae.

*Quercus Suber et occidentalis.* Wiesner hat bestätigt, dass die Peridermazellen der Pflanzen, der Kork, in Gegensatz zu den meisten anderen Zellen in trockenem Zustande für Luft völlig undurchlässig sind (Wiener Anz. 1879 p. 106—108). Obwohl für alle Pflanzen gültig, hat diese Thatsache namentlich für den officinellen Kork praktische Bedeutung. Will man Gasarten unter Korkstöpsel aufheben, so ist die alte Methode: in die Flasche etwas Wasser zu lassen und dieselbe dann umgekehrt zu stellen, vollständig irrationel. Ebenso würde das Entweichen der Kohlensäure aus damit imprägnirten Getränken besser zu verhindern sein, wenn die Flaschen nicht liegend aufgehoben werden.

## Urticaceae.

Die Zusammensetzung des Saftes von *Brosimum galactodendron* untersuchte Boussingault, theils frisch in Maracay an dem See Tacarigua in Venezuela, wo die Milch täglich von den Eingeborenen auf den Markt gebracht wird um als Zusatz für Kaffee und Chocolade verkauft zu werden, theils bei Naguanagna bei Neu-Valentia, wo der Baum schon von Humboldt gesehen wurde, endlich genauer in Proben aus Venezuela auf der Pariser Weltausstellung.

In 100 Theile fanden sich:

| | |
|---|---|
| Wachs und verseifbare Substanzen | 35,2 |
| Zucker und zuckerähnliche Stoffe | 2,8 |
| Casein und Albumen | 1,7 |
| Alkalische Erden und Phosphate | 0,5 |
| Unbestimmte Körper | 1,8 |
| Wasser | 58,0 |
| | 100,0 |

Die Analyse giebt somit eine sehr grosse Uebereinstimmung

mit frischem Rahm. (Compt. Rend. vol. LXXXI S. 277, Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 451 S. 679—680.)

*Brosimum speciosum* (?). Die von J. Möller (238, S. 33—35) beschriebene Rinde wird unter dem Namen *Gateado-Rinde* in Venezuela als Gerbmittel gebraucht und enthält nach der Untersuchung von W. Eitner 12,61 % Gerbstoff.

### Juglandaceae.

*Carya tomentosa Nuttall.* Frank R. Smith hat in der Rinde dieser Pflanze Quercitrin nachgewiesen (Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 118—119).

### Polygonaceae.

Ueber das Verhalten 8 verschiedener Sorten von *Rhabarberwurzeln* gegen Jodlösung hat Henry G. Greenish (71, No. 458 S. 813—814) Versuche angestellt und ist zu dem Resultat gekommen, dass die Methode von Husson (s. Jahresber. 1875 S. 65) keine sichere Anhaltspunkte für die Werthbestimmung einer Rhabarberwurzel darbietet, indem der Verbrauch von Jod nicht allein von den wirksamen Bestandtheilen abhängig ist.

Ibid. S. 933—935 berichtet derselbe über seine chemische Untersuchung von vier Handelssorten der Rhabarberwurzel.

### Chenopodiaceae.

Ueber *Hb. Chenopodii ambrosioidis* schreibt F. Rey in Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 453 S. 713. Als mexicanische Namen werden angeführt: Herba de Santa Maria, Matruz, Mentruz, Mastruco, die allerdings auch verschiedenen anderen Pflanzen beigelegt werden.

### Caryophyllaceae.

*Arenaria rubra L.* wird neuerdings aus Algier als Mittel gegen verschiedene Blasenleiden colportirt. Der Gebrauch soll unschädlich sein (son usage est inoffensif.). Die Pflanze ist bekanntlich auch in Europa nicht selten an Meeresufern und von dort aus als Unkraut verbreitet. Eine genaue chemische Analyse, die keine eigenthümliche Verhältnisse darbietet, veröffentlicht F. Vigier, Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 371—375.

### Monimiaceae.

*Boldoa fragrans Juss.* (Syn. *Peumus Boldo Molina*). Von dieser Pflanze findet sich in New remedies Vol. VIII No. 3 S. 66—67 eine ausführliche Beschreibung mit Abbildung, die letztere von Bentley and Trimen's Medicinal Plants entliehen.

Es ist ein Strauch aus Bolivia, der an geeigneten Orten eine bedeutende Grösse erreichen kann. Gebraucht werden die Blät-

ter, aus denen ein ätherisches Oel (s. Jahresber. 1877 S. 79) und ein Alkaloid *Boldin* dargestellt worden sind. Letzteres kommt nach Bourgoin und Verne nur in geringer Menge vor (ca. 1 °/oo). Es löst sich in Alkohol, Aether und Chloroform, wenig in Wasser. Die wässerige Lösung reagirt alkalisch und schmeckt bitter.

In der Medicin wird Boldo als Mittel bei verschiedenen Leberkrankheiten empfohlen. Man braucht die Blätter in Dosen von 0,5 bis 1,0, in 5 °/oigem Infus. Das ätherische Oel ist auch in ähnlichen Fällen wie Bals. Cop. zu 30—60 Tropfen gebraucht worden. Dosen über 2,0 erregen nach Bernatzik leicht Erbrechen.

## Lauraceae.

*Cortex Coto* und *Cortex Paracoto*. Jul. Jobst und O. Hesse veröffentlichen (62 Bd. 199 S. 17—96) eine eingehende, pharmacognostisch-chemische Studie über diese Rinden und ihre charakteristischen Bestandtheile.

Die Abstammung bleibt noch immer fraglich.

Die Beschreibung der Cotorinde fällt grösstentheils mit der von Hardy (s. Jahresber. 1875 S. 67) gegebenen zusammen.

Auf der äusseren Seite fehlt in der Regel die Borke, welche anscheinend absichtlich entfernt wurde; nur selten finden sich einige Rudimente davon vor.

Die Paracotorinde (vergl. Jahresber. 1876 S. 113) wird angeblich an den Ufern des Flusses Mapiri (in Bolivien) gesammelt.

Diese Rinde bildet Stücke bis zu 0,7 M. Länge bei einer Breite von 40 bis 70 Mm. und einer Dicke von 12 bis 18 Mm. Sie ist der Cotorinde ähnlich; doch bemerkt man nicht selten auf der Aussenseite die weissliche, tief längsgefurchte Borke. Der Geschmack ist schwach brennend, der Geruch bedeutend schwächer und an den der Muskatnuss erinnernd. Im Handel wird diese Rinde in der Regel von der vorigen nicht unterschieden und wird jetzt am häufigsten angetroffen.

Aus der *Paracotorinde* haben sie ein *ätherisches Oel* gewonnen, welches der Träger des eigenthümlichen Geruches dieser Rinde ist. Frisch bereitet ist es eine leicht bewegliche Flüssigkeit, farblos, reagirt neutral und riecht äusserst angenehm. Sp. Gew. bei + 15° C. 0,9275, dreht bei derselben Temperatur in 100 Mm. langer Röhre die Ebene des polarisirten Lichts 2,12° nach Links. Siedet bei + 78°, wobei zunächst nur Verunreinigungen (Alkohol und Wasser) destilliren, von 100° bis 250° geht die grösste Menge des Oels nicht ohne Zersetzung über.

Bei wiederholter fractionirter Destillation des Oels konnten zwei Kohlenwasserstoffe, das α- und *β-Paracoten*, sowie drei sauerstoffhaltige Körper, α-, β- und *γ-Paracotol* abgeschieden werden. Von dem ätherischen Oele der echten Cotorinde (s. J. 1875 S. 67) ist es verschieden, womit aber nicht ausgeschlossen

ist, dass vielleicht der eine oder andere Bestandtheil für beide gemeinsam sein könnte.

Aus der grossen Reihe von Körpern, die aus diesen beiden Rinden dargestellt sind, besitzen nur das *Cotoïn* aus der Cotorinde und das *Paracotoïn* aus der Paracotorinde physiologische Wirkungen, die zu Heilzwecken verwerthet werden können. In dieser Beziehung unterscheiden sich die beiden wesentlich quantitativ, indem es von Paracotoïn einer beträchtlich grösseren Gabe bedarf, um denselben Heilerfolg zu erzielen.

Das Cotoïn entspricht der empirischen Formel $C_{22}H_{18}O_6$, das Paracotoïn $C_{19}H_{12}O_6$; die genauere Zusammensetzung der beiden Substanzen ist noch nicht endgültig festgestellt, obschon die Verff. zur Lösung dieser Frage durch Studium der begleitenden Verbindungen und verschiedener Umsetzungsproducte ein reichhaltiges und werthvolles Material schon errungen haben. Wahrscheinlich ist das Paracotoïn ein Derivat der Protocatechusäure, vielleicht ein Aether derselben.

In beiden Rinden ist auch enthalten die Piperonylsäure (Methylenprotocatechusäure), die früher schon synthetisch dargestellt, hier zum ersten Mal im Pflanzenreich entdeckt wurde.

Das Cotoïn besitzt (mit Dicotoïn und Hydrocotoïn) die Eigenthümlichkeit, dass eine alkoholische Lösung mit Eisenchlorid eine dunkelbraunrothe Färbung giebt und andrerseits beim Erwärmen mit concentrirter Salpetersäure eine blutrothe Lösung, aus welcher sich beim Erkalten ein rothes Harz abscheidet.

Paracotoïn (und Paracotoïnsäure) färben sich mit concentrirter Salpetersäure gelb bis braungelb.

Von den übrigen aus der Paracotorinde erhaltenen Substanzen nennen wir nur noch das *Oxyleucotin,* $C_{21}H_{20}O_7$, das *Leucotin* (Leucotoïn) $C_{21}H_{20}O_6$ und *Hydrocotoïn* $C_{22}H_{20}O_6$.

### Berberidaceae.

*Podophyllum peltatum Willd.* Nach C. J. Biddle (4, S. 543—545) enthält Rhizoma Podophylli im Frühjahr (März und April) die grösste Menge Harz.

M. J. Maisch (4, S. 580—583) erklärt nach wiederholten genauen Untersuchungen, dass in Rhiz. Podophylli zu keiner Jahreszeit irgend welches Alkaloid vorhanden ist.

### Ranunculaceae.

*Coptis Teeta* liefert eine in China und Japan medicinisch verwandte Wurzel, die eine bedeutende Menge Berberin enthält. Dasselbe ist der Fall mit der nur in Japan gebräuchlichen Wurzel von Coptis anemonaefolia. (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 454 S. 748.).

*Nigella sativa L.* In den (bei Moskau cultivirten) Samen dieser Pflanze fand Greenish (Sitz.-Ber. der Dorpater Naturf.-Ges. Jg.

1879 p. 94) *ein äth. Oel,* welches im Allgemeinen die von Flückiger angegebenen Eigenschaften besass, aber die von ihm und von Reinsch beobachtete Fluorescenz nicht sehr deutlich erkennen liess. Die *nicht flüchtige fluorescirende Substanz* (Nigellin nach Reinsch) fand Verf. gleichfalls nur in geringer Menge in diesen Samen (Samen aus Deutschland waren reicher daran). Verf. beobachtete, dass sich diese fluorescirende Substanz vom Paeoniofluorescin (conf. p. 39) durch ihre Löslichkeit in Petroläther unterscheidet. Den *Fettgehalt* konnte G. zu ca. 35 % bestimmen. In dem Fette konnte er mit Sicherheit die *Stearinsäure* und die schon von Flückiger vermuthete *Myristinsäure* darthun. Verf. fand ferner in den Samen 1. eine geringe Menge einer in Wasser löslichen nicht glycosidischen Substanz, welche beim Kochen mit Salzsäure einen Geruch ähnlich dem Ericinol entwickelte; 2. ein Alkaloid, welches aber durch Ausschütteln nicht zu gewinnen war und welches bei Fällung mit Kaliumquecksilberjodid und weiterer Abscheidung aus diesem Niederschlage theilweise zersetzt wurde; 3. eine kleine Menge harziger, in Wasser und 70procentigem Weingeist unlöslicher Substanz; endlich 4. ein Glycosid, dem er den Namen *Melanthin* beilegt und welches in Wasser, Aether, Benzol, Petroläther, Schwefelkohlenstoff fast unlöslich, in Chloroform schwer, in warmem abs. Alkohol leicht löslich ist. Es krystallisirt aus Alkohol in nadelförmigen Krystallen, schäumt, mit Wasser geschüttelt, stark, schmeckt kratzend und wird durch Kochen mit 1procentiger Salzsäure ziemlich glatt in Zucker und eine harzige Masse, welche Verf. *Melanthigenin* nennt, zerlegt. Die Analyse ergab die Zusammensetzung zu $C^{20}H^{33}O^{7}$ (62,4 % C und 9 % H). Bei der Spaltung resultirten 54,9—56,3 % Melanthigenin und (direct titrirt) 45,4 % Glycose. Melanthin und Melanthigenin lösen sich in Schwefelsäure innerhalb 15—20 Minuten mit schöner Rosafärbung und diese Lösung geht allmälig in eine violette über. Verf. zeigt, dass das Melanthin zwar in einigen Eigenschaften mit den saponinartigen Körpern, mit Parillin, Helleborin, Helleboreïn etc. übereinstimmt, mit keiner dieser Substanzen aber identisch ist. In den Samen aus Moskau (schlecht ausgewachsen) war es zu ca. 1 %, in Samen aus Deutschland in weit geringerer Menge (ca. 0,1 %) nachzuweisen. D.

*Aconitum heterophyllum Wall.* Die sog. Atiswurzeln bespricht v. Wasowicz im Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 3 p. 195. Verf. führt zunächst eine bot. Beschreibung der Mutterpflanze und ihrer verschiedenen Theile, namentlich der Wurzelknollen vor. Wir entnehmen derselben, dass es eiförmig längliche oder rübenförmige Knollen sind, die nach Aussen hell gelblich-grau, längsrunzelig, selten am oberen Theile querrunzelig, 1,8—7,5 Centmtr. lang, 6 Millmtr. —2,2 Centmtr. dick und 0,45—4,9 Grm. schwer sind. Sie sind innen rein weiss, auf dem Bruch eben, beim Schmecken mehlig, etwas schleimig, hintennach rein bitter. Bei mikroskopischer Betrachtung sah Verf. eine Aussenrinde aus 5—6 Reihen zusammengedrückter Zellen, deren Wandungen schwach

bräunlich waren. Es folgte eine aus 5—12 Reihen langgestreckter, fast gleich grosser, wenig verdickter collenchymatischer Zellen bestehende Rinde; weiter eine deutlich gelb gefärbte Kernscheide, deren Zellen sich durch die Färbung von den polyedrischen Parenchymzellen des Grundgewebes unterscheidet. In letzterem finden sich, sehr unregelmässig vertheilt, 3—7 Gefässstränge aus 3—9 reihen- oder gruppenförmig aufgestellten Gefässen bestehend, welche treppen-, selten spiralförmig verdickt und hell gelblich gefärbt sind. Das durch diese Gefässstränge eingeschlossene Mark besteht aus rundlich-polyedrischen Zellen, zwischen denen nur kleine Intercellularräume vorkommen und welche die des Grundgewebes 3—4mal an Grösse übertreffen.

Soweit man aus den Resten der Nebenwurzeln erkennen kann, haben diese eine breitere Rinde und anstatt des Centralgewebes einen Gefässstrang von 7—16 Gefässen. In allen parenchymatischen Zellen fand Verf. einfache oder zusammengesetzte Stärkekörner von 15—18 Mikromill. im Maximum, ähnlich derjenigen der Phaseolus und des Colchicum.

Bei der chemischen Untersuchung ermittelte Verf. ein *Fett*, in welchem Oel- und Palmitinsäure nachgewiesen, Stearinsäure wahrscheinlich gemacht werden konnte (Glycerin wurde nicht constatirt), ferner *Aconitsäure*, *Gerbsäure*, *Rohrzucker*, *Schleim*, ein Alkaloid, dessen Analyse 76,756 % C und 10,662 % H, also Zahlen ergab, welche denen der von Broughton für *Atesina* aufgestellten Formel $C^{46}H^{74}N^{2}O^{4}$ nahe kommen. Verf. vermuthet ausserdem noch ein zweites Alkaloid in der Wurzel. Die Aschensubstanz machte 2,331 % aus.

Auch über die *Tubera Aconiti Japonici* bringt Verf. einige Notizen. Er fand die bei Hanbury „Tsau-woo“ genannte Knolle (nicht die Chuen-woo Tatarinows und Hanbury's), meistens länglich rübenförmig, oben fast immer etwas plattgedrückt und mit seitlich stehenden Stengelresten versehen, unten kegelförmig, seltener abgerundet. Die Wurzeln sind selten mit Nebenwurzeln versehen, dunkel graubraun, durch zahlreiche Längsrunzeln und Querrunzeln unregelmässig 4eckig gefeldert, 1,5—5,2 Ctmtr. lang, 9 Millm. bis 1,4 Ctmtr. dick, 0,5—3,53 Grm. schwer. Auch sie sind auf dem Bruch rein weiss, aber körnig; ihr Geschmack ist anfangs mehlig, später süsslich-bitter, dann scharf. Unter dem Mikroskope erkannte W. eine aus 5—7 Reihen zusammengedrückter, bräunlich gefärbter Zellen bestehende Aussenrinde, ein aus 4—10 Reihen langgestreckter collenchymatischer Zellen bestehende Rinde mit vielen Steinzellen, eine Kernscheide aus abgerundeten wenig verdickten Zellen, welche *nicht* gelb gefärbt sind, mehrere Reihen langgestreckten Grundgewebes, dessen Zellen nach dem Centrum zu sich mehr abrunden und um die Gefässstränge herum am kleinsten sind. Die 8—16 Gefässstränge sind kreisförmig gestellt und bestehen aus 5—8 in Reihen gruppirten, fast durchgehends spiralförmigen gelben Gefässen. Auch hier übertreffen die Zellen des eingeschlossenen, meist rundlichen Markes diejenigen des

Grundgewebes 3—4mal an Grösse. Die Stärkemehlkörner sind meistens einfach, rundlich, sehr klein, mitunter zu Ballen zusammengehäuft. D.

*Paeoniae spec.* Folgende Versuche, welche über die chemischen Verhältnisse bei der *Paeonia peregrina* und verwandten Pflanzen Aufschluss geben sollen, wurden auf Veranlassung Dragendorff's ausgeführt (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11. H. 5 p. 412 u. H. 6 p. 531).

In dem *Samen von Paeonia peregrina* fand Stahre

| | |
|---|---|
| Feuchtigkeit | 8,45 % |
| Asche | 2,57 „ |
| Phosphorsäure 0,815 % | |
| Fettes Oel | 23,61 „ |
| Paeoniaharzsäure nebst kleinen Mengen indiff. Paeoniaharzes | 1,13 „ |
| Gerbsäure weniger wie 1 % / Paeoniofluorescin ca. 4 „ / Paeoniabraun „ 4 „ | 8,71 „ |
| Legumin mit wenig Albumin und Schleim | 5,44 „ |
| Sonstige Albuminsubstanzen, Alkaloid | 5,50 „ |
| Stickstoff 1,75 % | |
| Zucker | 1,40 „ |
| In verd. Weingeist und Wasser lösliche, in abs. Alkohol unlösliche Substanzen | 7,68 „ |
| Arabinsäure | 1,22 „ |
| Zellstoff | 11,73 „ |
| Sonstige Bestandtheile der Zellwand | 22,56 „ |

In dem fetten Oele, welches hellgelb ist, an dem Lichte schnell bleicht, langsam verharzt, mit salpetriger Säure sich verdickt, mit Schwefelsäure in dünner Schicht violettroth wird und sich stärker mit derselben erhitzt wie Mandelöl, vermuthen Dragendorff und Stahre ein Glycerid *der Oelsäure.*

Das *indifferente Paeoniaharz* ist in 85proc. Weingeist unlöslich, löslich in siedendem Alkohol von 95 %, es wurde in farblosen, nadelförmigen Krystallen erhalten, welche von Chloroform gelöst, durch Weingeist von 80 % wieder gefällt werden. In Petroläther ist es ebensowenig wie in wässriger und alkoholischer Natronlauge (50 % Alkohol) löslich. Es entsprach der Zusammensetzung $x(C^{24}H^{34}O^{3} + H^{2}O)$; gefunden wurden bei der Analyse 4,519 % bei 110° austreibbarer Feuchtigkeit, 73,71 % C und 9,75 % H. Sein Schmelzpunkt liegt zwischen 260° und 270°; in Schwefelsäure löst es sich beim Erwärmen für eine Zeitlang blutroth, mit Schwefelsäure und Zucker schön roth.

Die *Paeoniaharzsäure* ist in Weingeist von 85 % löslich, unlöslich in 50procentigem. Von einer Auflösung von Natronhydrat in 50procentigem Weingeist wird sie aufgenommen und dann durch Säure wieder gefällt. In Petroläther quillt sie auf, ohne sich zu lösen. Gegen Schwefelsäure und Schwefelsäurezucker verhält sie sich dem indifferenten Harze ähnlich. Ihre Zusammensetzung

wurde zu 70,8 % C, 9,6 % H und 19,5 % O ermittelt, woraus sich die Formel x ($C^{48}H^{70}O^{7}$ + 2½ $H^{2}O$) berechnet. Letztere lässt in dem indifferenten Harze ein dieser Säure entsprechendes Anhydrid erwarten.

Die gerbstoffartige Substanz, welche Dragendorff und Stahre *Paeoniotannin* nennen, ist ausserordentlich hygroscopisch, sehr leicht zersetzlich und schwer völlig rein zu erhalten. Aus diesem Grunde unterblieb eine Analyse derselben. Bei der Spaltung liefert sie Glycose und das später zu erwähnende Paeoniabraun. Durch Leim wird sie gefällt, durch Eisenchlorid grünbraun gefärbt, durch Blei- und Kupferacetat, Zinnchlorür, Chininsalze kann sie gefällt werden, nicht aber durch Brechweinstein. Ihr Spaltungsproduct das

*Paeoniabraun* hat den Character eines Phlobaphens und die Zusammensetzung $C^{12}H^{10}O^{3}$ + $H^{2}O$ (gefunden 9,86 % Wasser anstatt 8,2 %; 66,64 % C und 5,14 % H). Dieselbe Substanz kommt auch in grösserer Menge bereits in der Samenschale fertig vor und kann durch verd. wässrige Natronlauge in Lösung gebracht werden.

*Paeoniofluorescin* wird aus den mit kaltem Wasser erschöpften Samen durch Weingeist extrahirt. Es lässt sich von den Paeoniaharzen durch 50procentigem Weingeist, in dem es sich löst, trennen. In Aether ist es löslich und aus solcher Lösung durch Petroläther fällbar; in Chloroform löst es sich sehr schwer. Von kaltem Wasser wird es gleichfalls schwer, leichter von siedendem aufgenommen, ziemlich leicht auch von wässrigen Solutionen des kohlensauren Kalis und verdünnter Natronlauge (die es aber z. Th. zersetzt). Aus der Lösung in Kaliumcarbonat kann es durch Aether ausgeschüttelt werden. Es wurde als eine fast farblose, sehr adstringirend schmeckende, Leim fällende Substanz erhalten, welche neutr. Blei- und Kupferacetat, Zinnchlorür, Brechweinstein *nicht* fällt und Eisensalze *nicht* färbt, längere Zeit mit verdünnter Salzsäure gekocht intensiv grün wird, ohne Glycose zu liefern. Diese grüne Lösung wird auf Zusatz von Natriumacetat rothviolett. Bei Einwirkung schwach alkalischer wässriger Flüssigkeiten, auch des Brunnenwassers färbt Paeoniofluorescin an der Luft diese roth. Seinen Namen erhielt es wegen der starken Fluorescenz in Blau, welche besonders an seinen Aetherlösungen wahrgenommen wird. Die Zusammensetzung wurde zu x($C^{12}H^{10}O^{2}$ + $H^{2}O$) gefunden (71,38 % C, 5,89 % H — 10,11 % anstatt 8,7 % Trockenverlust). Mit dem Ratanhiaroth, welches in der Zusammensetzung dem Paeoniofluorescin nahe kommt, ist es nicht identisch.

Der *Zucker* der Paeoniensamen wird durch Hefe langsam in Gährung versetzt, er reducirt Wismuthhydrat bei Gegenwart von Soda erst nachdem einige Minuten gekocht worden. Fehling'sche Lösung und die Sachse'sche Quecksilberjodidsolution reducirt er in der Wärme schnell. Die Analyse passte ziemlich gut auf die

Formel $C^6H^{12}O^6$. Der Zucker ist rechtsdrehend, aber nicht mit Traubenzucker identisch.

Das *Alkaloid*, welches aus den Paeoniensamen isolirt wurde, ist in weinsäurehaltigem Weingeist fast unlöslich, in Wasser leicht löslich, durch die gewöhnlich beim Ausschütteln verwendeten Flüssigkeiten nicht, durch Fällung mit Kaliumquecksilberjodid, Zerlegung mit Silbersulfat und Baryt nicht ohne Zersetzung isolirbar. Es scheint weder durch besondere Farbenreactionen noch durch auffällige physiologische Wirkungen ausgezeichnet zu sein.

Ein ähnliches Alkaloid scheint sich auch in den Samen von Paeonia arietina, paradoxa, officinalis?, anomala?, tenuifolia zu finden. Dieselben Samen scheinen auch durch eine ähnliche Gerbsäure wie die von P. peregrina ausgezeichnet zu sein und es scheint dieselbe in den Schalen der nicht völlig gereiften Samen reichlicher wie in den reifen vorzukommen. Dagegen scheint das Paeoniofluorescin erst bei der Reife der Samen reichlicher aufzutreten. Ein genetischer Zusammenhang zwischen der Gerbsäure, dem Paeoniofluorescin ($C^{12}H^{10}O^2$) und dem Paeoniabraun ($C^{12}H^{10}O^3$) ist wahrscheinlich vorhanden. Als Vorläufer der beiden Harze fand sich in den Schalen der unreifen Samen der erwähnten Paeonien ein krystallinischer Körper, welcher leicht farblos erhalten werden kann und die Zusammensetzung $C^{24}H^{34}O^7 + H^2O$ zeigt (65,62 % C und 7,64 % H; 4,36 % Feuchtigkeit). Er löst sich in verd. Weingeist von 50 %, in Aether und wässriger Natronlösung. Die Verf. haben diesem Körper den Namen „Paeoniokrystallin“ gegeben.

*Die Wurzeln der Paeonia peregrina* wurden von den Herren Johannson und Mandelin untersucht und zwar in zwei verschiedenen Proben, deren eine (I.) geschält und aus Mitteldeutschland bezogen war (Herbstwurzel), während die zweite (II.) ungeschält und in Kaminetz Podolsk cultivirt war (Sommerwurzel). Auch in diesen Wurzeln fand sich ein Alkaloid und eine Gerbsäure, welche denjenigen der Samen ähnlich waren. Die Analysen ergaben:

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Feuchtigkeit | 15,69 % | 16,19 % |
| Asche | 5,39 „ | 4,10 „ |
| Fett | 0,74 „ | 0,47 „ |
| Harz | 0,25 „ | 0,27 „ |
| Chromogen, Zucker etc., in Alkohol löslich | 0,17 „ | 4,14 „ |
| Glycose | 4,45 „ | 4,84 „ |
| Gerbsäureartige Substanz, in Wasser löslich | 0,41 „ | 0,97 „ |
| Pflanzensäuren | 1,11 „ | 1,01 „ |
| Gerbsäure, in Alkohol löslich | 0,04 „ | 0,47 „ |
| In Alkohol lösl. Begleiter der vor. | 2,85 „ | 0,68 „ |
| Saccharose? | 14,08 „ | 8,87 „ |

| | | |
|---|---|---|
| Sonstige in Wasser lösliche, durch Alkohol nicht fällbare Substanz | ca. 5,09 „ | ca. 0,93 „ |
| Metarabinsäure | 2,01 „ | 0,71 „ |
| Sonstige in Natronlauge lösl. Substanz | 5,09 „ | — |
| Amylon | 14,86 „ | 25,65 „ |
| In Wasser unlösliches, durch Diastase nicht, durch Salzsäure saccharificirbares Kohlehydrat | 2,22 „ | 5,84 „ |
| Oxalsäure, an Kalk gebunden | 0,40 „ | 0,56 „ |
| Pararabinartige Substanz | 0,81 „ | 1,19 „ |
| Eiweissartige und sonstige Stickstoffverbindungen | 3,98 „ | 9,69 „ |
| | 0,64 % N % | 1,55 % N % |
| Zellstoff | 5,51 „ | 8,89 „ |
| Lignin etc. | 3,29 „ | nicht bestimmbar |
| Substanz d. Mittellamelle etc. | 3,34 „ | 4,83 % (4,51 %) |
| Sonstige Bestandtheile der Zellwand, durch Salpetersäure und Kaliumchlorat zerstörbar | 8,19 „ | — |

D.

### Papaveraceae.

*Flores Rhoeados* werden in Ostindien bekanntlich zum Einpacken der Opiumkuchen für den chinesischen Markt gebraucht. In Patna verwendet man zu jedem Kuchen etwa 300 Grm. davon und der jährliche Verbrauch in Ostindien wird auf 8 Millionen Kilo geschätzt. C. J. H. Warden (38, S. 27—28) fand bei einer Analyse folgende Zusammensetzung der Asche dieser Kronenblätter:

| | |
|---|---|
| Eisenoxyd | 3,8647 % |
| Aluminiumoxyd | 1,2278 „ |
| Magnesia | 5,6082 „ |
| Calciumoxyd | 10,7214 „ |
| Kaliumoxyd | 41,7569 „ |
| Chlorkalium | 12,2867 „ |
| Chlornatrium | 1,2071 „ |
| Schwefelsäureanhydrid | 3,8513 „ |
| Phosphorsäureanhydrid | 5,6107 „ |
| Kieselsäureanhydrid | 13,8652 „ |
| | 100,000 „ |

*Opiumprüfungen* s. Alkaloide.

Ueber Bestandtheile des *Rhizoma Sanguinariae* schreibt Fred. W. Carpenter (4, S. 171—174).

## Violaceae.

*Viola tricolor L.* Bei einer chemischen Untersuchung der Herba Jaceae hat Mandelin (Sitz.-Ber. d. Dorpater Naturf.-Ges. Jg. 1879 p. 77) einen Gehalt des Krautes an *Salicylsäure* nachweisen können. Weitere Mittheilungen, desgl. Untersuchungen über einen in der Viola tricolor vorhandenen gelben Farbstoff stellt Verf. in Aussicht.

Auffällig war die grosse Menge von Magnesiumtartrat, welche aus der (bei Dorpat gewachsenen) Pflanze abgeschieden werden konnte. D.

## Droseraceae.

In der *Drosera intermedia* wies Gottlieb Stein Citronensäure nach. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 12 S. 1603.)

## Sarraceniaceae.

*Sarracenia purpurea L.* enthält nach Hétet hauptsächlich ein Alkaloid, das alle Eigenschaften des Veratrins besitzt, eine schon von Dragendorff erwähnte Aminbase und endlich eine lösliche Säure. (Vergl. Jahresber. 1869 S. 100 und 1875 S. 132.) (Compt. rend. Bd. 88 S. 185.)

## Bixaceae.

*Gynocardia odorata* ist ein grosser in Ostindien wachsender Baum, dessen zollgrosse Samen ein öliges Albumen enthalten. Das daraus durch kaltes Pressen erhaltene *Oleum Chaulmogra* s. *Gynocardiae* ist bei gewöhnlicher Temperatur körnig fest, schmilzt bei ca. 42° C. und kann bis zur Luftwärme abgekühlt werden, ohne dass es gesteht. Es löst sich vollständig in Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Benzin, weniger in Aether und nur theilweise in Alkohol. (Monthly Mg. of Ph.; Pharm. Ztg. Jg. 24 S. 618.)

## Ternstroemiaceae.

*Thea Chinensis Simson.* J. M. Eder giebt an, dass die Bestimmung des Theïngehalts der Theeblätter für die Untersuchung auf Verfälschung ohne Bedeutung ist, weil derselbe auch im unverfälschten Thee zu sehr schwanke. Wichtiger sind:

1) der Gehalt an Extractivstoffen, die durch heisses Wasser ausziehbar sind (nicht unter 30 %);

2) der Gehalt an Gerbstoff im Decoct (nicht unter 7,5 %);

3) der Aschengehalt (nicht unter 6,4 %);

4) der in Wasser lösliche Theil der Asche.

Diese Factoren werden in folgender Weise bestimmt: 2 Gm. Thee werden mit je 100 Ccm. Wasser viermal kochend heiss ausgezogen und heiss durch ein doppeltes, tarirtes Filter filtrirt. Der Filterinhalt wird bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet und gewogen. Im Filtrat wird der Gerbstoff mittelst Kupferacetat bestimmt (s. vor. Jahresb. S. 158). Ausserdem werden 2 Gm. ein-

geäschert, die Asche gewogen, ausgelaugt und der Rückstand wieder gewogen. Seine Analysen ergaben durchschnittlich:

| | Schwarzer Thee. | Gelber und grüner Thee. |
|---|---|---|
| Gerbstoff | 10 % | 12,4 % |
| Extractivstoffe | 38,7 „ | 41,3 „ |
| Gesammtasche | 5,6 „ | 5,7 „ |
| Lösliche Asche | 2,7 „ | 2,8 „ |

(Dinglers pol. Journ. 231. S. 245, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1352.)

Nach einem Berichte von dem englischen Consul Medhurst in Shanghai werden im südlichen China die jungen Blätter der an den Ufern wachsenden Weiden in den Monaten April und Mai gesammelt. Man schüttet sie auf den Dreschtennen der Gehöfte in Haufen und lässt sie unter dem Einflusse der Sonnenwärme einen leichten Gährungsprocess durchmachen. Dann werden sie ganz wie die echten Theeblätter nach der Grösse sortirt und in den üblichen Theeöfen geröstet. Das Aussehen ist danach dem der echten Theeblätter sehr ähnlich. So bringt man diese Blätter nach Shanghai, wo sie in der Menge von 10—20 % dem wirklichen Thee beigemischt werden. Die so erhaltene Theesorte diente früher der ärmeren Bevölkerung als billigeres Surrogat, wird aber in den letzten 15 Jahren den Europäern als guter Thee verkauft. Medhurst schätzt den Verbrauch an Weidenblättern in der Nähe von Hongkong allein auf jährlich 200000 Kilo. (Droguisten-Ztg. Jg. 5 S. 320.)

G. Planchon untersuchte eine grössere Anzahl von *grünen Theesorten*. Er ging von der allgemein verbreiteten Anschauung aus, dass dieselben sehr häufig mit fremden Blättern vermischt werden. Namentlich fanden sich eine grössere Anzahl von dünneren, fast durchsichtigen Blättern, die sogleich verdächtig erschienen. Eine sehr sorgfältige Vergleichung, bei der auch frische Specimina von Gewächshäusern berücksichtigt wurden, führte nun zu der Ueberzeugung, dass alle diese so verschiedene Blätter wirklich echt sind und von Thea Chinensis abstammen, dass der grüne Thee somit eine viel zuverlässigere Waare ist (oder sein kann), als man gewöhnlich behauptet. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 450—452.)

### Sterculiaceae.

Eine historische Studie über *Cacao* veröffentlicht R. F. Fristedt (8, S. 105—110). Die grosse Bedeutung der Bohnen für die alte mexicanische Cultur, die Einführung nach Spanien 1520, die Verbreitung in Europa seit 1606 von Italien aus als Getränk, endlich nach Darstellung des Fetts (1687) die Aufnahme in die Materia medica werden mit fleissig gesammelten Citaten aus der älteren Literatur nachgewiesen und beleuchtet.

Erst nachdem Woskressenski im Jahre 1841 das *Theobromin*

gefunden hatte, ist die Bedeutung der Drogue mehr für die Diätitik als für die eigentliche Materia medica vollständig erklärt und erkannt worden.

*Cacao-Bohnen* aus Caracas, Sokonusko, Guayaquil, Domingo, Bahia enthalten nach Skalweit schon in rohem Zustande geringe Mengen Kupfer, wesshalb der Nachweis von einigen Zehntel-Milligrammen Kupfer in der Asche von einer grossen Masse Cacao oder Chocolade nicht als Verfälschung betrachtet werden darf. (Jahresber. des Hannoverschen Untersuchungsamtes; Pharm. Ztg. Jg. 24 S. 243.)

### Rutaceae.

*Barosma spp.* Henry William Jones (71, No. 451 S. 673) untersuchte den Gehalt der Buccoblätter an Asche und löslicher Substanz. Von den drei Hauptsorten wurden je drei Proben untersucht und gaben folgende Zahlen.

| | Asche | In Aether lösliche Bestandtheile | In Alkohol lösliche Bestandtheile | In Wasser lösliche Bestandtheile |
|---|---|---|---|---|
| Barosma betulina | 4,69 % | 4,62 % | 12,11 % | 13,91 % |
| „ „ | 4,47 „ | 4,29 „ | 13,96 „ | 14,25 „ |
| „ „ | 4,40 „ | 3,85 „ | 8,79 „ | 17,91 „ |
| „ crenulata | 4,32 „ | 5,70 „ | 11,26 „ | 13,99 „ |
| „ „ | 4.01 „ | 5,86 „ | 15,73 „ | 20,72 „ |
| „ „ | 5,39 „ | 4,01 „ | 10,10 „ | 17,75 „ |
| „ serratifolia | 5,03 „ | 4,78 „ | 11,57 „ | 17,92 „ |
| „ „ | 5,55 „ | 4,31 „ | 9,87 „ | 17,05 „ |
| „ „ | 5,22 „ | 3,91 „ | 7,71 „ | 22,38 „ |

Bemerkenswerth war in der Asche der grosse Mangangehalt und in dem wässerigen Auszug eine bedeutende Menge Schleim. ½ Gm. Blätter von B. serratifolia gepulvert und mit Wasser gekocht gab etwa 25 Gm. dicken Mucilago.

*Flores Aurantii* und *Fructus Aurantii* von den nordamerikanischen Südstaaten s. B. Rush. (Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 68—71.)

### Simarubaceae.

*Quassia amara L.* Eine chemische Untersuchung des surinamischen Bitterholzes von L. C. Trädgårdh (9, S. 225—236) gab folgendes Resultat:

| | |
|---|---|
| Feuchtigkeit | 9,87 % |
| Asche | 1,62 „ |
| Organische Säuren | 0,385 „ |
| Gummi | 0,51 „ |
| Quassiin | 0,265 „ |
| Holzgummi | 1,91 „ |

| | | |
|---|---|---|
| Pararabin | 2,17 % | |
| Cellulose | 82,52 „ | |
| Eiweissähnliche Körper | 2,43 „ | |
| (davon Stickstoff 0,39) | | |

Das Holz gab mit Alkohol ausgezogen 0,88 % Extract.
„ „ „ „ Petroleumäther „ 0,135 „ „
„ „ „ „ Aether „ 0,26 „ „
„ „ „ „ Wasser „ 1,16 „ „

Das Quassiin wurde nicht krystallinisch erhalten. Zwei Analysen gaben:

Kohlenstoff = 66,27 und 60,13 %
Wasserstoff = 6,18 „ 6,33 „

Die Zahlen stimmen nicht mit der von Wiggers angegebenen Formel $C_{10}H_{12}O_3$.

Ausserdem fand T. ein Harz und eine fluorescirende Substanz.

### Burseraceae.

*Balsamodendron Myrrha Nees.* Von dieser Pflanze hat der deutsche Reisende Hildebrandt aus den Ahl-Gebirgen auf der nördlichen Somaliküste Exemplare mitgebracht. Die Pflanze wächst dort in einer Höhe von 1500 bis 3000 F. ü. d. M. und bildet etwa 9 Fuss hohe Sträucher mit dornigen Aesten und dreiblättrigen Blättern, deren Seitenblättchen ganz klein und leicht zu übersehen sind. Das Endblättchen ist schwach gezähnt. Die Pflanze wird von den Eingeborenen Didin genannt; aus dem Stamm schwitzt das Gummiharz freiwillig aus und wird von den Somaliern Molmol, von den Arabern Mur genannt. Die Ersteren sammeln dasselbe in grosser Menge und bringen es nach Aden und anderen arabischen Häfen.

Nach H. Trimen stimmen die von Hildebrandt mitgebrachten Pflanzentheile vollständig mit den Originalexemplaren von Ehrenberg, die Nees (1828) beschrieb. Die ebenfalls von Ehrenberg gesammelten, von Berg als echte Myrrhapflanze unter dem Namen Balsamodendrum Ehrenbergianum (1862) beschriebene Art ist mit Balsamodendrum Opobalsamum Kunth, der Stammpflanze für Balsamum Gileadense, übereinstimmend. T. hält es für nicht unmöglich, dass die Originaletiquetten von Ehrenberg vor der Zeit, wo Berg die Pflanzen untersuchte, verwechselt worden sind. (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 462 S. 893).

*Myrrha.* Aus einem Aufsatz von R. H. Parker (71, No. 475 S. 81—84) entnehmen wir Folgendes:

Die Drogue wird von Eingeborenen in der Gegend um Hurrar und Somaliland nach Berbera, einem kleinen Hafen auf der ostafrikanischen Küste, gebracht und von dort nach Bombay verschifft. Hier wird die Waare sortirt, und die besseren Sorten nach Europa, die schlechteren nach China versandt. Die nach London kommenden Vorräthe sind aber immer noch sehr unrein

und müssen da für den europäischen Markt noch einmal ausgesucht werden.

Man kann zwei Hauptsorten unterscheiden:

1) *Weiche Myrrha.* Kommt in unregelmässig rundlichen Massen von verschiedener Grösse, kleinen Körnern bis solchen von der Grösse eines Hühnereis und zuweilen noch darüber hinaus vor. Die Consistenz ist so weich, dass man sie mit dem Nagel eindrücken kann, wobei ein Oel ausgepresst wird. Der Bruch ist wachsartig, ohne Glanz, zeigt häufig weisse Streifen von verschiedener Breite, die in den mehr rundlichen Stücken eine excentrische parallele Krümmung zeigen. Die Farbe wechselt von tief rothbraun bis hell gelbbraun; einzelne Stücke sind fast farblos. Die Drogue besitzt den bekannten Myrrhageruch, schmeckt dem entsprechend aromatisch und zugleich schwach bitter. Sie lässt sich nicht pulvern, beim Zerdrücken in einem Mörser wird sie teigartig.

2) *Trockene Myrrha.* Betrifft sehr unregelmässige Stücke, die nur selten abgerundet sind. Sie widerstehen dem Nageldruck und lassen dabei kein Oel austreten. Der Bruch ist muschelig, glänzend, zeigt keine weisse Adern. Geruch und Geschmack wie bei der vorher beschriebenen Sorte. Sie enthält bis 75 % Gummi.

Die häufigeren Vermischungen sind:

a) *Dunkles Bdellium.* Wahrscheinlich von Balsamodendrum Playfairii.

Sehr hart, von dunkler Ocher-Farbe, mit muscheligem Bruch, bitterem Geschmack und fast geruchlos. Kommt häufig in länglichen grobkörnigen Thränen vor.

b) *Afrikanisches Bdellium.* Von Balsamodendrum Africanum. Dem vorigen ziemlich ähnlich, nicht so grobkörnig an der Oberfläche, sondern mehr rissig. Die Bruchfläche muschelig, dunkel gefärbt mit einem matt bläulichen Ton, dünne Splitter röthlich durchscheinend.

c) *Bissa Bol.* Vielleicht von Balsamodendrum Kafal. Der weichen Myrrha viel ähnlicher wie die vorhergehende, sowohl äusserlich als auf dem wachsartigen, für Nageldruck empfindlichen und dann öligen Bruch. Zeigt gelbweisse Adern, die aber von winkligen, mit braunem Harz gefüllten Spalträumen gekreuzt werden. Besitzt einen eigenthümlichen, von demjenigen der Myrrha ganz verschiedenen Geruch.

d) *Indisches Bdellium* oder Googul aus Deccan. Stammt von Balsamodendrum Mukul und B. pubescens. Dunkel rothbraune, unregelmässige Massen. Der Bruch widersteht dem Nageldruck und zeigt kleine, eigenthümliche, glänzende Harzpunkte. Der Geruch ist schwach und cedernähnlich.

Ausser diesen hat Verf. noch fünf andere fremde Gummiarten aus Myrrha gesammelt.

Sämmtliche Verfälschungen können mittelst der Salpetersäureprobe erkannt werden.

### Anacardiaceae.

*Loxopterigium Lorentzii Grisebach.* Ueber das gefärbte *Quebracho-Gummi* s. N. Arata, Ann. de la Sociedad scientif. Argentina; Gazz. chim. ital. 9 p. 90—96. Das Holz derselben Pflanze:

*Lignum Quebracho colorado s. rosado* beschreibt J. Moeller (238 S. 19—21):

Das Holz ist ausserordentlich hart, sinkt im Wasser unter (sp. G. — 1,38) und ist schwer spaltbar. Der Splint ist an den vorliegenden rindenlosen Mustern 1 bis 2 Cm. breit, hellgelb, geht rasch in das röthliche Kernholz über. Mit freiem Auge ist auf dem Querschnitte kaum eine Andeutung des feineren Baues, auf dem Längsschnitte dagegen deutlich eine dunkle Strichelung in der Richtung der Achse erkennbar. Diese Strichelung ist häufig unterbrochen und auf manchen Spaltflächen ist die Längsstreifung undeutlich und durch eine netzige oder maschenförmige Zeichnung ersetzt. Es kommen alle Uebergänge zwischen diesen Extremen vor.

Mit der Loupe sieht man, dass die Gefässe einmal einen mehr gestreckten, das anderemal einen vielfach gewundenen Verlauf haben; neben den vertical oder schief geöffneten Gefässen zeigen sich auch zahlreiche Gefässe im Querschnitt, die wegen ihrer Kleinheit dem unbewaffneten Auge entgehen. Auf sorgfältig geglätteten Schnittflächen treten auch die Markstrahlen hervor, und zwar auf Radialschnitten als nahezu gleich kräftige, in fast gleichen Abständen parallel verlaufende Linien und auf Tangentialschnitten als zahlreiche sehr feine und kurze Strichelchen. Auf dem Querschnitt erscheinen die zahlreichen, zarten Markstrahlen hell auf rothem Grunde, und die regellos zerstreuten, nahezu gleich grossen Gefässquerschnitte sind von einem schmalen, hellen Hofe geräudert.

Nach dem mikroskopischen Befunde sind die Gefässe unregelmässig zerstreut, stehen häufiger isolirt, mitunter auch gepaart, doch fehlen radiale Reihen. Sie sind selten kreisrund, meist beträchtlich in radialer Richtung gestreckt, sehr derbwandig und von breiten Poren durchsetzt. Ihre Grösse schwankt bedeutend, zwischen 0,04 und 0,15 Mm. Das Lumen der meisten ist von Stopfzellen mässig dicht erfüllt. Die Thyllen sind dünnwandige Parenchymzellen. Viele derselben enthalten einen grossen Kalkoxalatkrystall. Die kleineren Gefässe sind spindelförmig, die grösseren einseitig in eine Spitze ausgezogen; beide Formen communiciren durch vollkommen durchlöcherte Scheidewände. Die Tüpfel, welche in natürlichem Zustande sehr verbreitete Poren darstellen und in einer seichten Spirale fast horizontal verlaufen, werden durch Quellungsmittel sehr verengt. Sie erscheinen dann als geschwänzte, in eine steile Spirale geordnete Spalten. Aeusserst spärliche Parenchymzellen sind den Gefässen angelagert, ohne sie in ihrer Totalität zu umhüllen.

Die Libriformfasern sind im Querschnitt verschieden gestaltet

und regellos geordnet. Ihre grösste Breite beträgt etwa 0,015 bis 0,02 Mm. Das Lumen wird durch eine mächtige tertiäre Verdickungschicht, welche sich scharf abhebt, sehr bedeutend verengt. Sie quillt in Chlorzinkjod beträchtlich und färbt sich violett. Nur hier und da ist eine radiale Anordnung der Fasern angedeutet und auch Gruppen von Breitfasern finden sich, welche einer Herbstholzlage täuschend ähnlich sehen und als solche nur deshalb nicht angesprochen werden können, weil ihnen die Continuität und die regelmässige Wiederkehr fehlt. Auf den meisten Querschnitten überwiegt die Zahl der dünnen Libriformfasern. Es erklärt sich dies daraus, dass die Fasern sich sehr allmälig in lange Spitzen verjüngen.

Die Markstrahlen sind nicht über 4 Reihen breit und etwa 20 Zellen hoch. Die Zellen sind sehr dünnwandig, reich porös und meist gleichmässig radial gestreckt.

Alle Zellen enthalten eine gelbe bis braune, schon in kaltem Wasser zum Theil, vollständig in heissem Wasser, Alkohol, Glycerin und Alkalien lösliche Substanz, welche durch Eisenchlorid olivengrün gefärbt wird. Durch dasselbe Reagens wird diese Substanz auch in den Zellenmembranen nachgewiesen. Der wässerige Auszug des Holzes ist wenig hellbraun gefärbt und hat einen schwach zusammenziehenden Geschmack. Eisenchlorid erzeugt in ihm einen reichlichen schmutziggrünen Niederschlag. Trommer'sche Probe negativ. Das alkoholische Extract hat eine der wässrigen Jodlösung gleiche Farbe und einen etwas bitteren und kratzenden Geschmack. Durch Zusatz von Wasser entsteht keine Trübung; die Eisenchloridfällung hat einen Stich in's Braune.

Das rothe Quebrachoholz enthält nach Jean 15,7 % Gerbstoff. Arnaudon hat in demselben auch einen Farbstoff gefunden, mit dem sich Stoffe schön gelb färben lassen.

*Rhus semialata Mur.* vor. *Osbeckii.* *Gallae Japonicae* in Paris unter dem Namen „Kifushi“ ausgestellt, beschreibt J. Moeller (238 S. 45—47). Er ist der Meinung, dass dieselben, wenn sie, wie Schenk von den chinesischen Gallen nachgewiesen hat, von der oben genannten Art abstammen, nicht durch den Stich von *Aphis Chinensis Doubl.,* sondern von einem anderen Insect hervorgerufen werden müssen.

Die japanischen Gallen sind einfache oder verästigte, mit zahlreichen stumpfen Höckern besetzte, kurz gestielte Blasen. Die einen gleichen in ihren Contouren mehr einer Knopper, die anderen ähneln einem Korallenstock, die grössten überschreiten nicht 5 Cm. an Länge und 3 Cm. an Breite. Ihre Wand ist spröde hornartig, etwas über einen Mm. dick, innen fein gewulstet, aussen von einem dichten sammtartigen hellbraunen Filze bedeckt.

Die Oberhaut besteht aus gleichmässig und wenig verdickten nahezu quadratischen Zellen, zwischen denen in grosser Zahl die an ihrer Basis etwas kolbigen, fein zugespitzten Haare eingepflanzt sind. Die Haare sind stets einfach, derbwandig, gefächert, am Grunde 0,015 Mm. breit, meist 0,25 Mm. lang. Nicht selten

sind sie sichelförmig oder hakig gekrümmt. Unmittelbar unter der Epidermis folgt ein tangential gestrecktes, dünnwandiges Parenchym, welches nach der Mitte zu allmälig rundlich polygonale Formen annimmt und gegen das Endotel zu wieder gestreckt und kleinmaschiger wird. Die in den Parenchymzellen vorkommenden, kleinen, rundlichen Stärkekörner sind nicht verkleistert.

Der Innenfläche genähert, verlaufen spärliche Gefässbündel, die 6 bis 10 enge (0,015 Mm.) Spiroïden enthalten. In grösserer Menge finden sich gleichfalls an der Innenseite meist kreisrunde 0,04 Mm. weite Harzgänge, offenbar der Sitz des von Buchner in dieser Drogue aufgefundenen harzartigen Körpers. Die Harzgänge lassen sich wegen ihres gekrümmten, der Oberfläche der Galle angepassten Verlaufes nicht in ihrer ganzen Länge verfolgen, doch ist ihre Richtung sicher mit der langen Achse der Galle gleichsinnig.

Die Gallen finden in Japan zum Schwarzfärben und in der Medicin Anwendung. Sie enthalten nach Dr. H. Paschkis 60,65 % Tannin.

*Gallae Chinenses.* Die neuerdings im Handel vorkommende, mit dem Namen „Birngallen" bezeichnete Sorte dieser Drogue bespricht Hartwich im Arch. f. Pharm. 3. R. B. 11 H. 6 p. 524.

Dieselben sind von der Grösse einer mässigen Pflaume, niemals mit Zacken-, wohl aber mit einer umgebogenen Spitze versehen, spärlich behaart, die Haare, wenn vorhanden (wie die der gewöhnlichen chin. Gallen) aus 2—4 Zellen bestehend. Auf dem Querschnitt zeigen die Gallen ferner unter der Epidermis ein aus 7—8 Reihen zusammengesetztes amylon- und gerbsäurehaltiges Parenchymgewebe, dessen äussere Zellen stark tangential gestreckt sind, während von der Mitte an eine radiale Streckung wahrgenommen wird. Durch die ganze Masse zerstreut liegen stattliche Milchsaftschläuche, die gegen die Innenwand an Grösse abnehmen. Sie sind von einem mehr oder weniger deutlichen Ring kleiner Parenchymzellen umgeben und fast ausnahmslos findet sich unter jedem ein Fibrovasalstrang, der durch ein Bastbündel mit jenem verbunden ist. Selten ist der Bast um den Milchsaftschlauch liegend. Die Gefässe bestehen aus abrollbaren Spiroïden. Unmittelbar an der Innenwand verschwinden die Milchsaftschläuche und es sind hier die Gefässbündel zu einem fest zusammenhängenden Ring vereinigt. Auch hier ist die letzte Zellschicht wie die Epidermis aus fast kubischen Zellen gebildet.

Verf. fand in diesen Gallen durchschnittlich 72 % Gerbsäure. D.

(Die Uebereinstimmung des mikroskopischen Befundes macht es nicht unwahrscheinlich, dass die Birngallen mit den oben beschriebenen japanischen Gallen identisch sind. W.)

*Cera Japonica.* Bei einer eingehenderen Untersuchung dieser Drogue fand Buri (Arch. f. Pharm. 3. Reihe B. 11 H. 5 S. 403), dass bei 52° schmelzendes Wachs bei schneller Abkühlung seinen Schmelzpunkt auf 42° erniedrigt, es giebt an Wasser beim

Schmelzen einen sauer reagirenden Bestandtheil ab. Verf. ermittelte nach der Verseifung im Säurengemenge eine Fettsäure, deren Schmelzpunkt höher als der der Stearinsäure ist, ausserdem kleine Mengen einer öligen Säure. Den Hauptbestandtheil des Gemenges bildet, wie Buri bestätigt, die Palmitinsäure.

Sehr eingehende Studien über die *Abstammung und Gewinnung des Japantalges* hat Meyer gemacht (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 12 H. 2 S. 97). Verf. hat mit Unterstützung von Flückiger, Rein u. A. alle vorliegenden Notizen über diesen Gegenstand gesammelt. Er constatirt in Bezug auf die *Abstammung*, dass vorzugsweise die Früchte von Rhus succedanea L. und Rhus vernicifera DC., seltener wohl diejenigen der Rhus silvestris Sieb. et Zucc. bei der Talgbereitung verwendet werden. Verf. beschreibt diese Pflanzen genauer, bespricht ihre Verbreitung, Cultur etc. und geht namentlich auf eine Untersuchung ihrer Früchte ein. Aus seinem durch Abbildungen erläuterten Mittheilungen über die letzteren geht hervor, dass das Talg sich bei allen erwähnten Rhus-Früchten in locker zusammenhängenden Zellen befindet, welche fest geschlossen und völlig mit dem Fett gefüllt erscheinen. Verf. erhielt (auf das Gewicht der Frucht berechnet) bei den Früchten von Rhus succedanea, die 20,9 % Fett enthielten,

im Mesocarp 20,9 % Fett
in den Cotyledonen 36 % „

Rein hatte bei denselben nachgewiesen 27 % Fett, wovon

in der Epidermis 4,7 % Fett
im Mesocarp 42,4 % „
im Endocarp 52,9 % „

Derselbe fand in den Früchten von Rhus vernicifera 24,2 %, wovon

in der Epidermis 5,7 % Fett
im Mesocarp 39,3 % „
im Endocarp 55,0 % „

Ueber die *Darstellung* des Talges in Japan giebt Verf. auf Grundlage der vorliegenden Mittheilungen folgenden Bericht: Zur Herstellung des Japantalges werden die vorher gut getrockneten Früchte (gut getrocknet wohl deshalb, weil erst durch das Trocknen an der Luft der Milchsaft des Mesocarps unlöslich in Wasser etc. wird) zerkleinert durch Mühlsteine, Mörserkeule oder Bambusflegel, durch Absieben oder Ausschwingen von Kernen und Epidermis befreit oder auch bei Rhus succedanea und silvestris, ganz gelassen. Diese Massen werden dann über Wasserdämpfen erhitzt, um das Wachs in den Zellen zu schmelzen, und dieses wird dann durch die verschiedensten Pressvorichtungen ausgepresst. Beim zweiten Pressen der Masse setzt man wohl hie und da etwas fettes Oel zu, um das Erstarren des Talges zu verzögern. Der so erhaltene Rohtalg wird mit dünner Lauge gekocht (Kochen mit Lauge deshalb, weil der Talg dadurch krümelig und zum Bleichen geeignet wird, nicht zur directen Entfernung des Farbstoffes), an der Sonne gebleicht und durch mehrmaliges Umschmelzen in reinem Wasser und dazwischen wieder erfolgendes Bleichen

möglichst rein und weiss hergestellt. Um dem Lichte mehr Fläche zu bieten, zerrührt man entweder das flüssige Wachs während des Erkaltens oder schneidet es nach dem Erkalten in Scheiben.

Im Anschlusse an die erwähnte Arbeit hat Verf. noch Versuche über die *Entwickelung des Wachses in der Frucht von Rhus toxicodendron Mich.* angestellt (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 6 p. 514). Zwischen dem 9. Juli und 2. Aug. sah Verf. in vielen Zellen des Schwammparenchyms, in dem auch die Bildung von Intercellularlücken durch Bildung von Zellarmen sehr ausgiebig stattgefunden hatte, die Erzeugung des Wachses. In den wachsbildenden Zellen war das Chlorophyll verschwunden; das Wachs erschien im Protoplasma in Form kleiner Körnchen, welche mitunter in das Zelllumen hineinragten. Durch Vermehrung und Vergrösserung der Körner nahm der Wachsgehalt der Zellen allmählig zu, jedoch so, dass selbst in der reifen Frucht der innere Zellraum selten ganz mit Wachs gefüllt ist. Auch in der reifen Frucht finden sich neben den Wachszellen (zusammengefallene) wachsfreie Parenchymzellen. Stärke und Zucker konnte Verf. vor Beginn der Wachsbildung in der Frucht nicht nachweisen. D.

### Polygalaceae.

*Radix Senegae.* Mit der Wurzel von Asclepias Vincetoxicum verfälschte Waare wurde fortwährend an verschiedenen Stellen in den Handel gebracht, Die Quellen der Verfälschung scheint in Belgien gesucht werden zu müssen.

E. Holmes (vergl. vor. Jahresb. S. 162) beschrieb die Radix vincetoxici folgender Maassen:

Cylindrisches Rhizom von 1/3 Zoll Dicke im Durchschnitt, mit gelbem Centrum und deutlichem Marke; von dem Wurzelstock entspringen zahlreiche Wurzeln in Büscheln, welche einen Zoll von einander entfernt, weiss und glatt sind. Geschmack und Geruch sind unbedeutend. (Vergl. Pharm. Zeitung Jg. 24 S. 86).

### Aquifoliaceae.

*Ilex Paraguayensis Lambert* soll durch rücksichtslose Einsammlung so selten geworden sein, dass der Maté, wiewohl noch in grosser Menge feil gehalten, selten mehr echt zu bekommen ist. Als Verfälschungen erwähnt Jobert:

1) Guabirova, die Blätter einer Myrtacee;

2) Cappacaroca, eine grossblättrige Myrsinia;

3) Cahuna, die Blätter einer der echten sehr nahe stehenden Ilexart. (Journal de Thérapeutique; Journ. d. pharm. et d. chimie 4. Sér. T. 29 S. 524–525).

*Kola* oder *Gourou* ist der Name einer nicht näher bekannten Pflanze, die in Mittelafrika in derselben Weise wie der Paraguaythee (Maté) gebraucht wird. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 54.)

## Rhamneae.

*Rhamnus tinctoria L.* Untersuchungen über die Farbstoffe und den Glycosid-Zucker der *Gelbbeeren* veröffentlichten Liebermann und Hörmann in Ann. der Chem. Bd. 196 S. 299—338. Vgl. u. *Glycosiden*.

*Colubrina reclinata Rich.* (= Rhamnus venenosus Lam.; Rhamnus ellipticus Act.; Ceanothus reclinatus L'hérit.; Paliurus inermis Hort. Par.; Zizyphus Domingensis Duhamel) ist die Stammpflanze einer Rinde, die unter dem Namen Cortex palo mabi, Porto-Rico-Rinde, Écorce costière aus West-Indien eingeführt, zuweilen braunen Chinarinden zugemischt worden ist und in dortiger Gegend statt des Hopfens zu einer eigenthümlichen Biersorte gebraucht wird.

Es ist ein kleiner Baum, der auf den Antillen sehr verbreitet ist. Die Rinde wird von dort aus nach Mexico und den Vereinigten Staaten Nordamerikas versandt, wo sie hauptsächlich zu dem erwähnten Bier, hier und da auch als Heilmittel gegen Dysenterie und Fieber in Anwendung kommt.

Die Rinde bildet gerollte Röhren von 1 Cm. Durchmesser. Die Aussenfläche ist graubraun mit Längsrissen und zahlreichen longitutinal gestreckten graulichen Lentizellen. Die Innenfläche ist eben, mit feinen Längsstreifen, rein gelb. Auf dem Querschnitt zeigt sie sich etwa 1 Mm. dick, und man sieht mit der Loupe eine Anzahl, nach aussen hellerer und weniger deutlicher, concentrischer Kreise.

Mikroskopisch sieht man:

1) Korkschicht von bräunlicher Farbe;

2) Mittelrinde mit stärkegefüllten Parenchym- und zerstreuten Steinzellen;

3) Bast mit keilförmig in die Mittelrinde herausdrängenden Strahlen, aus Bastparenchym mit häufigen Kalkoxalatkrystallen, in unterbrochenen Kreisen gelagerten Gruppen von Steinzellen und spärlichen Sclerenchymfasern.

Die Rinde besitzt keinen eigenthümlichen Geruch, schmeckt anfangs bitter, dann mild, angenehm. (Planchon u. Martin, Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 408—414).

## Euphorbiaceae.

*Semina Ricini* enthalten nach H. Ritthausen (Pflügers Archiv f. Physiologie 19 S. 15—53; Journ. of the chem. soc. 36 S. 390) wenigstens zwei Albuminoide, von denen das eine dem Conglutin der Lupinensamen analog ist; ausserdem noch andere in geringerem Grade stickstoffhaltige Körper, vielleicht glycosidischer Natur.

Die Fabrication von *Oleum Ricini* in den Vereinigten Staaten beschreibt E. P. Raab (4 S. 487—488). Die Samen werden erwärmt und mittelst hydraulischer Pressen ausgepresst. Eine zweite

Sorte, die als Schmieröl gebraucht wird, erhält man durch nochmalige Behandlung des Presskuchens in derselben Weise nach 24 Stunden. Der Rückstand wird zuletzt als Dünger oder als Brennstoff verwerthet.

*Ricinin* hat E. P. Raab (4 S. 346—349) nach der Methode von Tuson dargestellt und, wie zuerst Werner, dann auch Boerner gefunden, dass die Substanz keine alkaloidähnliche Reactionen giebt. [Gegen die von Werner ausgesprochene Vermuthung, dass das Ricinin niricinsaures Magnesium sei, hat Tuson bekanntlich protestirt. Vrgl. Jahresb. 1864 S. 102, 1870 S. 209—214, 1871 S. 135, 1876 S. 196—197.]

### Umbelliferae.

Aus dem Samen des *Ammi Wisnaga* hat Ibrahim Mustapha ein Glycosid gewonnen, dass er *Kellin* nennt. Die Samen wurden mit gelöschtem Kalk und Alkohol gemischt, zur Trockne eingegedampft und mit Aether ausgezogen. Das Kellin bildet weisse, feine, seidenartige Krystalle, welche sehr wenig in kaltem Wasser, mehr in warmem löslich sind. (Nach Compt. rend. No. 8 in Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 2266).

*Ammoniacum.* G. L. Ciamician hat das Ammoniakgummiharz der Destillation über Zinkstaub unterworfen. Er findet an rohen Destillationsproducten nahezu die gleiche Ausbeute (20—25%) wie früher bei anderen Harzen (s. vor. Jahresber. S. 456). Isolirt wurden: Xylol (Meta und Para), Metaäthyltoluol, ein Kohlenwasserstoff von der Formel $C_{13}H_{20}$, der bei der Oxydation neben Essigsäure und vielleicht Propionsäure nur geringe Mengen einer festen Säure lieferte, die als Benzoësäure erkannt wurde, und der vielleicht ein Heptylbenzol sein könnte. Ferner ein sauerstoffhaltiges Oel, Orthoäthylphenolmethyläther, aus dem auch das entsprechende Orthoäthylphenol und weiterhin in der Kalischmelze geringe Mengen Salicylsäure erhalten werden konnten. (Wien. Anz. 1878, 43; Chem. Centr.-Bl. 3. F. 10 Jg. S. 264).

### Cornaceae.

*Cornus florida L.* Ueber *Cornin* s. Andrew G. Frey, Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 390—392. Die Beobachtungen von Geiger werden in allen wesentlichen Punkten bestätigt.

### Cactaceae.

*Cactus grandiflora.* Ein flüssiges Extract wird in Nordamerika als Mittel gegen Herklopfen versucht. Dosis 0,2—0,3 mehrmals täglich. Zwei günstige Fälle erwähnt Dr. N. S. Davis in Chicago. (Phil. med. Times Oct. 1879).

### Turneraceae.

Die Stammpflanze für *Damiana* (vergl. Jahresb. 1876 S. 178)

ist nach Menninger (74 S. 881—882) *Turnera aphrodisiaca Ward.* Die Drogue hat jetzt jeden Credit verloren.

### Haloragidaceae.

*Nyssa aquatica L.* Das Holz dieses in Carolina, Maryland und Virginia in Sümpfen wachsenden Baumes wird zu Quellstiften oder Quellmeisseln gebraucht unter dem Namen *Lignum Nyssae s. L. Tupelo.* Die Handelswaare stellt spindelförmige, an einem Ende zugespitzte, an dem anderen Ende durchlöcherte Stücke dar, von 4,5—5 Cm. Länge und 0,4—0,8 Cm. Diameter. Sie sind gelblich weiss und schwimmen auf Wasser, selbst wenn sie von diesem durchtränkt sind. Das Quellvermögen ist bedeutend, vielleicht etwas geringer als das von Laminiariastiften, vollzieht sich aber schneller.

Der Querschnitt zeigt mikroskopisch ein schwammiges Parenchym mit Stärkekörnern. (Vgl. Pharm. Centralhalle 1879 No. 6; Haaxman in N. Tijdschr. v. d. pharm. in Nederland, Mai 1879 S. 145—147.)

### Lythraceae.

*Lawsonia alba L.* Die *Hennablätter* wurden von H. Paschkis (11 S. 433—437) nach Exemplaren aus Persien und Senegal sehr genau beschrieben und mit Zeichnungen von mikroskopischen Präparaten erläutert.

### Myrtaceae.

*Punica Granatum L.* Gegen den Namen Pelletierin, welchen man dem Alkaloid der Granatwurzelrinde beigelegt hat (s. vor. Jahresb. S. 175), protestirt Falck (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11 H. 6 S. 529). Indem er darauf aufmerksam macht, dass das von Righini beschriebene Punicin wahrscheinlich eine unreine Form desselben Alkaloides gewesen, räth er letzteren Namen anstatt Pelletierin zu benutzen. D.

*Eucalyptus globulus* ist nach R. D. Adams (38, Bd. 39 S. 169) nicht die ölreichste Art der Gattung, wie aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E. | amygdalina | enthält | 3,313 % | äth. Oel, |
| „ | oleosa | „ | 1,250 „ | „ „ |
| „ | leucoxylon | „ | 1,060 „ | „ „ |
| „ | goniocalyx | „ | 0,914 „ | „ „ |
| „ | globulus | „ | 0,719 „ | „ „ |
| „ | obliqua | „ | 0,500 „ | „ „ |

Durch das raschere Wachsthum übertrifft jedoch E. globulus alle andere Arten.

*Myrtus Chekan Sprengel.* Die Blätter dieser Pflanze bilden nach E. M. Holmes (71 No. 450 S. 653—654) in ihrer Heimath ein geschätztes Arzneimittel, das jetzt auch in Europa versucht wird.

Es ist ein immergrüner Strauch von 4—6 Fuss Höhe, der in dem Binnenland von Chili sehr reichlich vorkommt.

Die *Folia Chekan* sind 1/2—1 Zoll lang, 1/4—1/2 Zoll breit, eilancettförmig, sehr kurz gestielt, von rein grüner Farbe, unten kaum heller. Blattrand schwach zurückgerollt, Nerven undeutlich sichtbar, beide Blattflächen fein gerunzelt. Gegen das Licht gehalten zeigen die Blätter überall zerstreute kleine Oeldrüsen.

Der Geschmack erinnert anfangs an Lorbeerblättern, wird später scharf und bitter, schliesslich zusammenziehend.

Auf den ersten Blick sind die Blätter den kleineren Fol. Bucco (v. Barosma betulina) nicht unähnlich, unterscheiden sich jedoch durch ihre ganzrandige Beschaffenheit und den verschiedenen Geruch.

Dr. Dessauer, Director des deutschen Krankenhauses in Valparaiso, lobt die Wirkung der Drogue in den Krankheiten der verschiedensten Schleimhäuten, er betrachtet sie als tonisch, expectorirend, diuretisch und antiseptisch.

Man braucht sie im Infus, als Extractum fluidum (bereitet wie Extr. cinchonae fl. der nordamerikanischen Pharmacopoe) oder als Syrup (2 Theile Syrup aus 1 Th. Blätter).

C. H. Hutchinson hat eine vorläufige chemische Prüfung ausgeführt.

Er hat ein wässriges Infus zuerst mit Bleizucker ausgefällt. Es entsteht ein braunweisser Niederschlag. In der Flüssigkeit wird dann mit Bleiessig ein weisser Niederschlag erhalten. Beide wurden gesammelt, in Wasser vertheilt und mit einem Strom von Schwefelwasserstoffgas zersetzt. Das Filtrat enthält eine eisenbläuende Gerbsäure und verhielt sich gegen verschiedene Reagentien in folgender Weise: Mit schwefelsaurem Eisenoxyd entsteht, wie erwähnt, blaue Färbung und nach einiger Zeit ein Niederschlag;

mit schwefelsaurem Eisenoxydul nach Neutralisation beider Lösungen entsteht ein Niederschlag. Wird die Flüssigkeit mit reducirtem Eisen erwärmt, so färbt sie sich tief purpurroth.

Schwefelsaures Kupfer giebt erst nach Neutralisation einen Niederschlag.

Tartarus emeticus verursacht einen Niederschlag, Leimlösung eine dicke Fällung.

Das Filtrat von der Bleifällung enthielt keine Gerbsäure und wurde mit den gewöhnlichen Reagentien auf Alkaloide geprüft. Nur phosphormolybdänsaures Ammoniak gab positives Resultat; man erhielt damit einen Niederschlag und eine grüne Färbung, die sich auf Zusatz von Ammoniak in blau umänderte. Auch ohne Phosphormolybdänsäure gab Ammoniak eine Fällung.

Durch Dampfdestillation der Blätter wurde aus denselben ein ätherisches Oel erhalten, das in Chloroform, Aether, Aethyl- und Amylalkohol löslich war, nicht in Wasser. Es verbrannte mit schön weisser Flamme.

*Pimenta acris Wight.* *Bay-Rum* zum Waschen des Kopfes wird bereitet durch Destillation der aromatischen Blätter der westindischen Bay-Pflanze in Rum. Künstlich wird es bereitet vermittelst des aus der Pflanze gewonnenen ätherischen Oeles.

30 Gm. Bay-Oel werden in 15 Liter 96 % Alkohol gelöst und hierauf 15 Liter Wasser zugesetzt. Ein etwaiges Trübwerden der Mischung wird durch Zusatz von etwas Alkohol wieder aufgehoben.

Eine andere Vorschrift lautet:

Man mische 50 Gm. Bay-Oel, 5,0 Pimentöl, 10,0 Essigäther, 15 Liter Alkohol und 12 Liter Wasser, lasse es zwei Wochen stehen und filtrire. (Droguisten-Ztg. Jg. 5 S. 372).

## Rosaceae.

*Pyrus Malus L.* Dragendorff hat der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft Analysen zweier Wildäpfel vorgelegt, welche resp. aus Livland und der Gegend von Woronesh stammen (Sitz.-Ber. d. Dorp. Nat.-Ges. Jg. 1879 S. 49). Es fanden sich auf Trockensubstanz berechnet:

| | Wildäpfel | |
|---|---|---|
| | aus Livland. | aus Woronesh. |
| In Wasser lösliche Substanzen | 63,14 | 55,85 |
| Freie Säure | 8,76 | 5,15 |
| Asche im Wasserauszuge | 3,27 | 1,72 |
| Zucker | 30,97 | 37,54 |
| Sonstige im Wasser lösliche Substanzen | 20,14 | 10,96 |
| In Wasser unlösliche Substanzen | 36,86 | 44,61 |
| In Alkohol löslicher Theil einer in Wasser unlösl. Substanz | 2,21 | 1,38 |
| Metarabinsäure | 4,88 | 4,32 |
| Zellstoff | 11,77 | 12,87 |
| Albumin und andere in Wasser unlösl. Substanzen | 16,45 | 24,67 |
| Albuminsubstanzen allein | 20,06 | 6,08 |
| Asche in dem in Wasser unlösl. Theile | 1,53 | 1,76 |
| Asche überhaupt | 4,79 | 3,48 |

In dem hieran sich knüpfenden Vortrage bemerkte D., dass

1) der Gehalt der Wildäpfel an Zucker und Säure sich innerhalb der Grenzen bewegt, welche auch bei cultivirten Aepfeln beobachtet werden,

2) die wilden Aepfel nicht reicher an Gerbstoff sind, als manche cultivirten Sorten,

3) dass der wesentlichste Unterschied zwischen wilden und cultivirten Aepfeln in dem bedeutenden Vorwalten der in Wasser unlöslichen Bestandtheile der Zellwand zu suchen sei.

Der bedeutende Unterschied in der Zusammensetzung der beiden analysirten Aepfel erklärt sich nur zum Theil aus localen

Einflüssen, zum Theil wird er durch die Annahme verständlich, dass der Livländer Apfel wirklich der Stammform des Pyrus Malus entspricht, während der (gelbgefärbte) Apfel aus Woronesh ein Sämling eines cultivirten Apfels ist, der zwar in Grösse, Consistenz etc. dem gewöhnlichen Wildapfel entspricht, aber doch noch gewisse Eigenthümlichkeiten der Eltern behalten hat. D.

*Rubus Idaeus L.* Die Früchte der Wald- und Gartenhimbeere wurden von Seyffert einer vergleichenden Analyse unterworfen (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 4 S. 324), welche ergab:

| | Wald- | Gartenhimbeere. |
|---|---|---|
| Wasser bei 100° entweichend | 81,25 | 87,95 |
| Trockenrückstand | 18,75 | 12,05 |
| Pressrückstand | 18,36 | 9,60 |
| Saft | 81,64 | 90,40 |
| Kerne | 9,90 | 4,70 |
| Extract | 8,25 | 7,90 |
| Asche | 0,56 | 0,36 |
| Cellulose | 4,15 | 2,26 |
| In Aether lösliches Fett | 0,35 | 0,41 |
| Eiweiss | 0,15 | 0,12 |
| Zucker | 2,80 | 4,45 |
| Säure | 1,38 | 1,46 |
| Gummi etc. | 2,80 | 0,45 |

D.

## Papilionaceae.

*Andira Araroba Aguiar.* In einer in Bahia 1879 erschienenen Schrift beschreibt Dr. J. M. de Aguiar jetzt genau die Stammpflanze des *Goapulvers*, die er nach einer den frühern Beschreibern nicht zu Gebote stehenden Untersuchung der Blüthen als eine neue Art der Gattung *Andira*, aus dem Tribus Geoffroyeae der Papilionaceen, erkannt hat.

Ein Auszug der Beschreibung, welche mit einigen Ergänzungen, die namentlich die botanischen Merkmale betreffen, alles bestätigt, was schon Monteiro berichtet hat (s. vor. Jahresb. S. 150), findet sich mit den von Aguiar auch gelieferten Abbildungen von Blatt und Blüthe in Pharm. Journ and Trans. Ser. 3 No. 473 S. 42—44.

*Astragalus crotalariae Gray* kommt in Californien ziemlich allgemein vor, von S. Francisco bis Santa Barbara. Nach J. M. Maisch verschuldet diese Pflanze einige von D. H. Gibbons mitgetheilte Vergiftungen von Pferden und Schafen.

*Astragalus mollissimus Torr.*, eine auf der Westseite des Mississippi von Nebraska bis Texas weit verbreitete Pflanze soll ebenfalls für Pferde giftig sein.

Beide Arten gehören der Untergattung Phaca an. (Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 237—240).

*Sarcocolla.* Die unter dem Namen Gujar von dem persischen Hafen Bushir in grosser Menge ausgeführte Drogue scheint eine Art Tragacantha zu sein. Wenigstens ist es W. Dymock (71 No. 454 S. 735—736) gelungen, aus der Handelswaare Blüthen und Früchte zu sammeln, die es ausser Zweifel stellen, dass dieses Gummi einer Papilionacee vielleicht einer Astragalusart entstammt.

Die Pflanze wächst in Persien und Turkhestan und wird Shayakéh genannt. Die Drogue heisst da Ansarut (die Engländer schreiben Unzeroot); vergl. Jahresb. 1874 S. 34.

Es ist ein dorniger Strauch etwa 6 Fuss hoch, mit gefiederten Blättern und 3/4—1 Zoll langen Dornen, die wie die jungen Zweige wollhaarig und mit Gummi bedeckt sind.

Blüthenstiel kurz, dünn; Kelch 3/4 Zoll lang, trockenhäutig, röhrenförmig-glockenförmig, mit enger Oeffnung, fünfzähnig. In demselben Reste einer Schmetterlingskrone und eine eiförmige Schote von Reiskorngrösse, aussen mit einem Filz von langen, weissen Wollhaaren bedeckt. Die Blüthenreste bleiben bis zur Fruchtreife.

Die Schote ist zweiklappig, trägt an der Rückennaht einen einzigen, graubraunen, wickeähnlichen Samen, der 1/8 Zoll breit ist, beim Einweichen in Wasser berstet und eine Gummimasse entleert. In einigen Schoten finden sich statt des Samens Körnchen von Gummi.

*Baptisia tinctoria.* In der Wurzel hat Francis V. Greene (4 S. 577—580) ein Alkaloid finden wollen, während er behauptet, dass die von früheren Untersuchern derselben Pflanze so bezeichneten Substanzen nicht alkaloidischer Natur sind.

*Physostigma cylindrospermum* nennt E. M. Holmes (71, No. 463 S. 913—914) die Stammpflanze einer besonderen Sorte der Calabarbohne, der *Faba Calabarica longa.*

Welwitsch hat die Pflanze unter dem Namen *Mucuna cylindrosperma* beschrieben, ohne dass Holmes jedoch genügende Gründe zur Ueberführung der betreffenden Art in eine von Physost. verschiedene Gattung gefunden hat.

Es ist ein schlingender Strauch, 30—40 Fuss lang, mit hängenden Aesten, dreiblättrigen Blättern und fast cylindrischen, 4 bis 6 Zoll langen, oben und unten zugespitzten Schoten, die schräg verlaufende Querfurchen zeigen und 2—3, selten nur 1 Samen enthalten.

Der Same ist länger als die gewöhnliche Calabarbohne, fast cylindrisch, rothbraun oder selten etwas dunkler. Der Hilus ist kürzer, indem die Micropyle nicht an dem Ende des Samens, sondern etwa 1/4 Zoll davon sich befindet, wo dann der Hilus mit einem kleinen Vorsprung aufhört.

Wenn man die Samenlappen mit Kalilauge bepinselt, färben sie sich statt bleibend bleichgelb zunächst tiefgelb, fast orange, dann grünlich.

*Myroxylon peruiferum L. fil.* Dr. Theodor Peckolt in Rio Janeiro hat auf Veranlassung von dem verstorbenen Hanbury

den Versuch gemacht, von diesem Baum einen Balsam zu gewinnen nach derselben Methode, die man in San Salvador bei der Gewinnung von Perubalsam aus Myroxylon Pereirae Kl. anwendet. Nach 12tägiger Arbeit erhielt er 230 Gm. eines dunkelbraunen Balsams von sp. Gew. bei + 17° C. = 1,031, von sehr angenehmem, benzoë- und vanilleartigem Geruch; während der Perubalsam des Handels bedeutend schwächer und nicht so angenehm roch; letzterer hat in reinem Zustande ein sp. Gew. bei + 17° C. = 1,150 bis 160.

Aus dem Wasser, worin die zur Gewinnung des Balsams benutzten Lappen ausgekocht waren und wovon der Balsam durch genässte Filter getrennt worden war, gelang es ihm eine nicht unbeträchtliche Menge Benzoësäure zu gewinnen.

Der Baum kommt in Amerika von Mexico bis Peru vor, sowie in verschiedenen Provinzen Brasiliens: Rio de Janeiro, Minas und Espirito Santo.

Oft von 6—6½ Meter Umfang und einer Höhe von ca. 25 Meter macht sich der Baum schon in der Ferne durch seine stolze, glänzendgrüne Blätterkrone bemerkbar, um sich dann im Monat August mit den kleinen weissen, angenehm jasminähnlich duftenden Blüthen zu schmücken, welche im December kleine, einsamige, am Ende sich zu einem Balsamreservoir verdickende Schoten liefern. (Beschreibung der Rinde findet sich im Jahresb. 1871 S. 143—144.)

Früher wurde dieser Baum ganz vernachlässigt, jetzt wissen die Colonisten seinen Werth zu schätzen. Die Blätter sind ein beliebter, angenehm schmeckender Thee; die Schoten haben an dem sich verdickenden Ende eine Drüse, welche mit einigen Tropfen eines sehr angenehm riechenden, harzartigen Oeles gefüllt ist, das von den Indianern mit der grössten Sorgfalt in die kleinen Nüsse der Cocos flexuosa gefüllt und unter der Benennung Anguay do Guarani sehr geschätzt wird. Die Portugiesen nannten das Oel Balsamo do Espirito Santo (Heiligengeistbalsam). Jetzt ist es ein seltenes Produkt und gar nicht mehr im Handel. Die Rinde wird als ausgezeichnetes Wundheilmittel vielfach benutzt, als Thee innerlich gegen Lungenaffectionen. Die Wurzelrinde ist noch kräftiger und werden derselben Heilkräfte gegen Syphilis zugeschrieben. Das Holz wird als Nutzholz vielfach verwandt, die Indianer bedienen sich der Späne als Fackeln.

Aus den Blättern hat Peckolt eine geringe Menge ätherisches Oel von schwachem aber angenehmem, eigenthümlichem Geruch destillirt. Das sp. Gew. desselben betrug bei + 14° C. 0,874 Die Rinde gab bei der Destillation zwei ätherische Oele, ein $\alpha$-Rindenöl (sp. Gew. bei + 15° C. 1,139) und ein $\beta$-Rindenöl (sp. Gew. bei + 17° C 0,924). Das Holz enthält ein ätherisches Oel von angenehm aromatischem, schwach sassafrasähnlichem Geruch und sp. Gew. bei + 13° C. 0,892 (bei + 15° C. 0,852). Aus Holz und Rinde wurden ausserdem eine ganze Reihe von Harzsäuren ($\alpha$ bis $\varepsilon$) und indifferenten Harzen dargestellt, endlich auch

der krystallinische Körper *Myroxylin,* den P. ebenfalls als ein indifferentes krystallinisches Harz, vielleicht mit dem Myroxocarpin von Stenhouse identisch betrachtet, und in folgender Weise beschreibt.

Die Krystalle bilden kleine farblose Nadeln, geruch- und geschmacklos. Auf Platinblech erhitzt, schmelzen dieselben zu einer klaren Flüssigkeit; beim Erkalten glasartig erstarrend; angezündet brennen sie mit heller Flamme und thränenreizendem Rauche, sich vollständig verflüchtigend. In kaltem und siedendem Wasser unlöslich; in kaltem Alkohol schwer löslich; in Aether und in siedendem Alkohol 80 Proc. löslich, mit Leichtigkeit in Chloroform und Schwefelkohlenstoff. Die spirituöse Lösung reagirt neutral; mit Eisenchlorid keine Reaction. Chemisch indifferent, verbindet sich weder mit Alkalien, noch mit Säure.

In Salpetersäure selbst in der Wärme nicht löslich, färbt sich nach längerer Einwirkung gelblich und verharzt schliesslich; ergab keine Oxalsäurereaction. Rauchende Salpetersäure löst die Krystalle sogleich mit gelbbrauner Farbe, durch Hinzufügung von Wasser entsteht ein gelbes Präcipitat.

Concentrirte Schwefelsäure in der Kälte keine Einwirkung, durch Sieden lösen sich die Krystalle, scheiden sich aber beim Erkalten als ein feines weisses Pulver aus, das getrennt und vollständig gut ausgewaschen wurde. Durch wiederholtes Auflösen in siedendem Alkohol und Verdunsten wurden die Krystalle wieder erhalten, die Lösung der gereinigten Krystalle ergab keine Schwefelsäurereaction.

In verdünnter Schwefelsäure durch Sieden gelöst und nach bekannter Weise verfahren, gab das Myroxylin keine Reaction auf Zucker. (Ztschr. d. österr. Apoth.-Ver. Jg. 17 S. 49—57, 145—151, 426—430, 441—443, 457—461.)

### Caesalpiniaceae.

*Balsamocarpum brevifolium Philippi* (Caesalpinia autt.)

Die Frucht dieses in Chili einheimischen Baumes (vergl. vor. Jahresb. S. 206) kommt unter dem Namen *Algarobillo* (Algarobilla, Algarobitta) oder Algarrobo de Coquimbo als Material für Gerbsäurefabrikation in den Handel.

Nach T. F. Hanausek (11, S. 166—169) und P. Ascherson (ref. 11, S. 500) ist die Frucht eine gelbliche Schote, 3—5 Cm. lang, 1,5—2,5 Cm. dick. Das Pericarpium besteht aus einem gitterartigen Geflechte, welches von einer bernstein- oder harzähnlichen, glänzenden, gelblichen, sehr stark herbe schmeckenden Masse durchdrungen ist. Diese harzähnliche Masse bildet auch dünne, die Samen trennende Lamellen. In jeder Schote finden sich bis zu 6 linsenförmige Samen.

Einer bei R. Godeffroy ausgeführten Analyse zufolge enthält die Algarobillo 59,2 % Gerbsäure oder ohne Samen 68,4 %; die

Samen zeigen nur Spuren von Gerbstoffgehalt. Gallussäure ist darin nicht vorhanden.

*Cassia alata* (vergl. Jahresber. 1877 S. 29) wächst in grosser Menge in Cochinchina und werden die Blätter von den Annamitten gegen verschiedene Hautkrankheiten gebraucht. Als die beste Anwendungsform empfiehlt Porte die frischen Blätter mit der 4—5fachen Menge Essigsäure 10—12 Tage lang zu maceriren und die Colatur zu Extractdicke einzudampfen. (Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 272—273.)

*Cassia occidentalis L.* Eine mit Café-negré (vergl. vor. Jahresber. S. 198) zur Hälfte verfälschte Kaffesorte untersuchte Chr. Steenbuch (8, S. 359—360). Zur Erkennung empfiehlt er die mikroskopische Untersuchung, wobei namentlich die auf einem Sagittalschnitt gestreckt cylindrischen, auf Tangentialschnitten kleine unregelmässige Vierecke bildenden Zellen der äusseren Samenschale ein gutes Merkmal darstellen.

*Caesalpinia echinata.* Die Rinde wird unter dem Nam n *Nacasculo-Rinde* nach J. Moeller (238, S. 27—28) in Nicaragua als Gerbmittel gebraucht. Die von M. untersuchten Proben enthielten Gerbstoff nur in geringer Menge.

## Mimosaceae.

*Prosopis juliflora DC.* wächst vom südöstlichen Californien bis Texas. Die Frucht enthält 30 % Traubenzucker und wird gegessen. Der Baum heisst in Mexico „Mesquit" oder „Algaroba". Nicht zu verwechseln mit der als Gerbstoffmaterial dienenden Algarobillo, der Frucht von Balsamocarpum brevifolium (Phil.). (Vergl. New Remedies Vol. VIII No. 8 S. 232.)

*Gummi Arabicum.* Die wichtigeren Handelssorten des arabischen Gummis und seiner Surrogate wurden von Masing (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 3 p. 216) einer vergleichenden Untersuchung unterworfen, bei welcher namentlich auf Feuchtigkeit, Löslichkeit, Aschengehalt, Sättigungscapacität der Asche und auf die qual. Reactionen der (in der Regel) 10procentigen wässrigen Lösungen mit Kaliumsilicat (1 Th. dickflüssiges Wasserglas + 20 Th. Wasser), Kaliumstannat (2 %), off. Bleiessig, neutr. Aluminiumsulfat (10 % Lösung), Kupferacetat (kaltgesättigte Lösung), neutr. Bleiacetat (10 % Lösung), Eisenchloridlösung (1,2 spec. Gew.) Rücksicht genommen, auch das Verhalten des Aluminniederschlages gegen Kalilauge (1,13 sp. Gew.) berücksichtigt wurde. Die Gummiarten, mit welchem die betr. Versuche ausgeführt worden sind, wurden der Sammlung des Dorpater pharmaceut. Institutes entnommen.

Die meisten derselben zeigten in Wasserlösung eine schwach saure *Reaction;* stärker sauer waren die in den folgenden Tabellen sub No. 8 und 10 aufgeführten Proben des Gummi Arabicum, ferner das Gummi von Acacia homophylla, Feronia elephantum, Mimosa horrida, ein Gummi Korroo und barbaricum, neutral

reagirten Gummi von Orenburg, Embavi, Acajou, Santali und von Angica Brasiliensis; schwach alkalisch war G. Acaciae Preiss No. 6.

*Stärkebeimengungen* liessen sich auffinden im Gummi australe No. 1, G. aus Südaustralien No. 3, G. Arab. No. 2 und G. Arab. elect. No. 10, G. von Acacia homophylla, G. Mimosae pelliculée Guib., G. lignirode Guib., G. d'Algarobae. Kleinere Mengen konnten noch aufgefunden werden im G. Arab. elect. No. 1, natur. No. 7, alb. St. Petersburg No. 11, G. von Feronia elephantum, G. Senegal bas du fleuve, G. turicum, G. von Prosopis. dulcis, G. Mangle, G. Acaciae Preiss No. 5.

Gummi Anacardii schien *Fettsubstanz* beigemengt zu haben.

Von den angewandten Reagentien bewirkte *neutr. Bleiacetat* schwache Trübung bei G. australe No. 1 und G. barbaricum, deutliche bei G. Korroo, Niederschlag bei G. von Feronia elephantum und G. Mangle.

Nur die beiden letzteren gaben mit *Kupferacetat* einen Niederschlag.

*Eisenchlorid* färbte das G. aus Orenburg gelbbraun, das G. von Acacia homophylla tiefdunkel, es trübte nur die Auszüge aus G. Feroniae elephantum und G. Mangle.

Das sonstige Verhalten ist aus folgenden Tabellen ersichtlich.

| | Feuchtigkeit. | Löslichkeit. | Asche. | 1 g. Asche verbraucht zur Sättigung $^1/_{10}$ n. HCl, C. C. | Kieselsaures Kali. | Zinnsaures Kali. | Bleiessig. | Schwefelsaure Thonerde und Kalihydrat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. G. arab. electum (M.) | 11,81 | 81,82 | 4,18 | 135 | Trübung, im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss theilweise löslich | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss von KHO löslich |
| 2. G. arab. album (M.) | 11,99 | 86,78 | 3,50 | 180 | do. | N. im Ueberschuss löslich | do. | do. |
| 3. G. arab. medium | 13,19 | 86,08 | 3,29 | 211 | N. im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss theilweise löslich | do. | do. |
| 4. G. arab. flavum | 12,68 | 86,02 | 4,02 | 133 | do. | N. im Ueberschuss löslich | N. schwach, im Ueberschuss opalisir. lösl. | do. |
| 5. G. arab. in sortis | 12,04 | 83,30 | 3,07 | 194 | do. | do. | N. im Ueberschuss unlösl. | do. |
| 6. G. arab. in fruct. min. | 12,12 | 81,06 | 3,84 | 170 | do. | do. | N. im Ueberschuss unlösl. | do. |
| 7. G. arab. naturale | 11,33 | 85,95 | 3,34 | 138 | Trübung, im Ueberschuss löslich | do. | N. im Ueberschuss löslich | do. |
| 8. G. arab. ohne | 12,17 | 82,98 | 3,11 | 185 | N. im Ueberschuss löslich | do. | do. | do. |
| 9. genauere Bezeichnung | 1,89 | 81,48 | 3,54 | 196 | do. | do. | do. | N. im Ueberschuss von KHO unvollständig löslich |

| | Feuchtigkeit. | Löslichkeit. | Asche. | 1 g. Asche verbraucht zur Sättigung $^1/_{10}$ n. HCl, C. C. | Kieselsaures Kali. | Zinnsaures Kali. | Bleiessig. | Schwefelsaure Thonerde und Kalihydrat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10. G. arab. electum | 13,43 | 81,92 | 3,01 | 213 | N. im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss von KHO löslich |
| 11. G. arab. album | 13,26 | 86,28 | 3,63 | 179 | do. | do. | do. | do. |
| **Asiatische Sorten.** | | | | | | | | |
| a) 1. G. Mimosae G. lignirod. Guib. | 12,08 | 81,72 | 4,03 | 147 | Trübung, im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss theilweise löslich | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss von KHO löslich |
| 2. G. Mimosae G. pelliculée Guib. | 13,22 | 83,00 | 3,45 | 169 | N. im Ueberschuss löslich | do. | do. | do. |
| 3. G. arab. naturale | 13,21 | 75,22 | 3,39 | 203 | do. | N. im Ueberschuss unlöslich | do. | N. auf weiteren Zusatz von KHO sich stärker verdickend und unvollst. löslich |
| 4. G. v. Acacia homophylla | 11,34 | 85,08 | 3,86 | 110 | Trübung, im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss löslich | do. | N. im Ueberschuss von KHO löslich |

| | Feuchtigkeit. | Löslichkeit. | Asche. | 1 g. Asche verbraucht zur Sättigung $^1/_{10}$ n. HCl, C. C. | Kieselsaures Kali. | Zinnsaures Kali. | Bleiessig. | Schwefelsaure Thonerde und Kalihydrat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. G. v. Feronia elephantum | 11,91 | 81,72 | 5,47 | 198 | N im Ueberschuss unlöslich | N. in Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss unlöslich | Aluminiumsulfat trübt, auf Zusatz von KHO Fällung, im Ueberschuss unvollständig löslich |
| b) 6. G. persicum | 11,61 | 7,89 | — | — | N. schwach, im Ueberschuss löslich | Trübung im Ueberschuss löslich | Trübung, im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss von KHO unvollständig löslich |
| c) 7. G. aus Orenburg | 9,55 | 89,38 | 0,17 | 244 | schwache Trübung, im Ueberschuss löslich | do. | do. | Färbung grünlich, N. im Ueberschuss von KHO löslich, gelb. |

**Arabische und afrikanische Sorten.**

| | Feuchtigkeit. | Löslichkeit. | Asche. | 1 g. Asche verbraucht zur Sättigung $^1/_{10}$ n. HCl, C. C. | Kieselsaures Kali. | Zinnsaures Kali. | Bleiessig. | Schwefelsaure Thonerde und Kalihydrat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. G. Embavi aus Jaubo | 13,05 | 86,44 | 3,94 | 204 | N. im Ueberschuss theilweise löslich | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss von KHO unvollständig löslich |
| 2. G. Embavi | 12,89 | 84,32 | 3,09 | 213 | N. im Ueberschuss löslich | do. | do. | N. im Ueberschuss von KHO löslich |
| 3. G. albissim. Gezirah | 12,93 | 86,76 | 2,90 | 218 | N. im Ueberschuss unlöslich | do. | N. schwach im Ueberschuss opalis. löslich | N. im Ueberschuss von KHO unvollständig löslich |

| | Feuchtigkeit. | Löslichkeit. | Asche. | 1 g. Asche verbraucht zur Sättigung $^1/_{10}$ n. HCl, C. C. | Kieselsaures Kali. | Zinnsaures Kali. | Bleiessig. | Schwefelsaure Thonerde und Kalihydrat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. G. Korroo | 12,61 | 48,24 | 3,67 | 215 | Trübung, im Ueberschuss theilweise lösl. | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss von KHO löslich |
| 5. G. Suakim | 12,80 | 80,32 | 3,62 | 177 | N. im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss theilweise löslich | N. im Ueberschuss opalisirend löslich | do. |
| 6. G. Senegal | 12,04 | 81,98 | 3,87 | 173 | N. im Ueberschuss theilweise löslich | N. im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss von KHO unlöslich |
| 7. G. Senegal aus Bordeaux | 12,72 | 79,68 | 2,71 | 209 | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss unlöslich | do. | N. im Ueberschuss von KHO unvollständig löslich |
| 8. Senegal bas du fleuve | 12,32 | 81,16 | 3,62 | 177 | Trübung, im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss löslich | do. | N. im Ueberschuss von KHO löslich |
| 9. G. barbaricum | 11,13 | 84,10 | 3,06 | 217 | N. im Ueberschuss theilweise löslich | N. im Ueberschuss theilweise löslich | N. im Ueberschuss opalisirend löslich | N. im Ueberschuss von KHO unvollständig löslich |
| 10. G. Gedda | 12,05 | 86,54 | 3,44 | 189 | N. im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss löslich, opalisirend, zugleich Verdickung | N. im Ueberschuss unlöslich | do. |

| | Feuchtigkeit. | Löslichkeit. | Asche. | 1 g. Asche verbraucht zur Sättigung $^1/_{10}$ n. HCl, C. C. | Kieselsaures Kali. | Zinnsaures Kali. | Bleiessig. | Schwefelsaure Thonerde und Kalihydrat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. G. Gedda von Lampe | 14,78 | 84,64 | 3,25 | 200 | N. im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss unlösl. | N. im Ueberschuss von KHO löslich |
| 12. G. Turicum | 11,89 | 55,01 | 4,11 | 174 | Trübung, auf Uebersch. N. in Flocken absetzend | N. im Ueberschuss unlöslich | do. | do. |
| 13. G. vom Cap v. Mimosa horrida | 12,60 | 69,50 | 8,05 | 198 | Trübung, im Ueberschuss theilweise lösl. | N. im Ueberschuss theilweise löslich | do. | N. im Ueberschuss von KHO unvollständig löslich |
| 14. G. aus Capstadt, Dr. Liborius | 13,09 | 42,06 | 2,95 | 219 | N. im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss unlösl. | do. | N. im Ueberschuss von KHO löslich |
| **Amerikanische Sorten.** | | | | | | | | |
| 1. G. v. Cactus Opuntia | 11,01 | 38,76 | 0,72 | 115 | Gelbfärbung keine Fällung, | Gelbfärbung, keine Fällung | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss von KHO mit gelber Farbe löslich |
| 2. G. aus Südamerika, Pereira | 12,42 | 37,72 | 3,83 | 202 | kein N. | N. im Ueberschuss löslich | do. | N. im Ueberschuss von KHO unvollständig löslich |
| 3. G. Acajou v. Cedrela odorata | 11,41 | 25,64 | 2,79 | 194 | kein N. | do. | do. | N. im Ueberschuss von KHO unlöslich |

| | Feuchtigkeit. | Löslichkeit. | Asche | 1 g. Asche verbraucht zur Sättigung $^1/_{10}$ n. HCl, C. C. | Kieselsaures Kali. | Zinnsaures Kali. | Bleiessig | Schwefelsaure Thonerde und Kalihydrat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. G. Anacardii | 11,75 | 71,50 | 0,93 | 229 | Trübung, im Ueberschuss löslich | Trübung, im Ueberschuss löslich | Trübung, im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss von KHO löslich |
| 5. G. v. Prosopis dulcis | 11,11 | 82,46 | 2,24 | 175 | do. | do. | Trübung schwach, aber bleibend | N. im Ueberschuss von KHO unvollständig löslich |
| 6. G. v. Prosopis Algaroba | 12,19 | 82, | 1,67 | 141 | N. im Ueberschuss theilweise löslich | N. im Ueberschuss löslich | kein N. | do. |
| 7. G. v. Angica brasiliensis | 9,88 | 85,70 | 3,42 | 74 | Trübung, im Ueberschuss löslich | Trübung, im Ueberschuss löslich | Trübung, im Ueberschuss opalisirend löslich | N. im Ueberschuss von KHO löslich |
| 8. G. v. Rhizophora Mangle | 14,50 | 29,68 | 7,52 | 140 | kein N. | N. im Ueberschuss theilweise löslich | N. im Ueberschuss theilweise löslich | Aluminiumsulfat giebt N. im Ueberschuss löslich, Zusatz von KHO giebt wieder N. im Ueberschuss von KHO löslich |

| | Feuchtigkeit. | Löslichkeit. | Asche. | 1 g. Asche verbraucht zur Sättigung $^{1}/_{10}$ n. HCl, C. C. | Kieselsaures Kali. | Zinnsaures Kali. | Bleiessig. | Schwefelsaure Thonerde und Kalihydrat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Australische Sorten.** | | | | | | | | |
| 1. G. australe | 10,13 | 88,72 | 0,99 | 139 | kein N. | schwache Trübung, im Ueberschuss löslich | schwache Trübung, im Ueberschuss unlöslich | Aluminiumsulfat giebt N.. im Ueberschuss unlöslich, in KHO löslich |
| 2. G. aus Südaustralien | 11,11 | 33,48 | 4,21 | 180 | schwache Trübung, im Ueberschuss löslich | do. | N. im Ueberschuss theilweise löslich | N. im Ueberschuss von KHO löslich |
| 3. G. aus Südaustralien, Lund | 8,86 | 76,84 | 0,93 | 175 | kein N. | do. | N. im Ueberschuss unlöslich | do. |
| 4. G. aus Südaustralien, Pereira | 9,18 | 89,56 | 1,21 | 47 | schwache Trübung im Ueberschuss löslich | do. | schwache Trübung, im Ueberschuss löslich | do. |
| 5. G. Acaciae Preiss | 11,22 | 82,44 | 1,47 | 191 | N. im Ueberschuss unlöslich | Trübung, im Ueberschuss löslich | opalisirende Trübung, im Ueberschuss stärker werdend | do. |

| | Feuchtigkeit. | Löslichkeit. | Asche. | 1 g. Asche verbraucht zur Sättigung $^1/_{10}$ n. HCl, C. C. | Kieselsaures Kali. | Zinnsaures Kali. | Bleiessig. | Schwefelsaure Thonerde und Kalihydrat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. G. Acaciae Preiss | 12,89 | 86,60 | 3,13 | 198 | Trübung, im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss von KHO löslich |
| 7. G. Santali | 13,00 | 82,28 | 3,12 | 200 | N. im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss unlöslich | do. | do. |
| G. Cerasorum | 10,53 | 31,88 | 1,97 | 187 | kein N. | N. im Ueberschuss löslich | Trübung, im Ueberschuss unlöslich | do. |
| G. Prunorum | 8,60 | 57,64 | 4,03 | 218 | schwache Trübung, im Ueberschuss löslich | N. im Ueberschuss unlöslich | N. im Ueberschuss unlöslich | do. |
| Arabinsäure mit Alkohol gefällt | 7,50 | — | 0,87 | 127 | sehr schwache Trübung | N. im Ueberschuss löslich | do. | do. |
| Arabinsäure durch Dialyse | — | — | — | — | kein N. | do. | opalisirende Trübung | do. |

Von den Reagentien fällt Kaliumsilicat fast alle Gummiarten, eine Ausnahme machen nur die amerikanischen Proben No. 1, 2, 3 und 8, die australischen Proben No. 1 und 3, ferner G. Cerasorum. Kaliumstannat reagirt auf sämmtliche der untersuchten Proben, mit alleiniger Ausnahme des G. von Cactus Opuntia. Ebenso verhält sich Bleiessig, von dem nur G. von Prosopis Algaroba weder gefällt noch merklich getrübt wird. Aluminiumsulfat reagirt allein, ohne Zusatz von Kalilauge, auf die grosse Mehrzahl der Gummiproben nicht, nur G. von Feronia elephantum wird getrübt, G. Mangle und G. australe No. 1 gefällt. D.

**Ericaceae.**

*Vaccinium Vitis Idaea L.* In den Preisselbeeren hat O. Loew (55, S. 312) Benzoësäure vorgefunden.

**Sapotaceae.**

Ueber die verschiedenen Sorten von *Guttapercha* auf der malayischen Halbinsel und ihre Stammpflanzen hat Murton Untersuchungen ausgeführt. Die wichtigste bleibt immer *Gutta-Taban* von Dichopsis gutta Bth. (= Isonandra gutta Hook.). *Gutta-rambong* stammt wahrscheinlich von Ficus elastica, Gutta-singgarip von einer Willonghbeia. Gutta-putih oder Gutta-sundek wird ebenfalls aus einer Dichopsisart in ziemlicher Menge gewonnen. Auch mehrere andere Sorten kommen gelegentlich in den Handel. (Journ. of Appl. Scient.; Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 48—50.)

*Mimusops balata Gaertn.* (= Achras balata, Achras dissecta, Sapota Muelleri), ein mexikanischer Baum, liefert Gummi Chicle oder Balata, eine Art Kautschuk. (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 469 S. 1045—1046, No. 470 S. 1067—1070.)

*Bassia latifolia Roxb.*, der Mahuabaum (die Engländer schreiben Mahwah) und *Bassia butyracea Roxb.*, von den Hindus Phulvora genannt, kommen beide in Bengalen, wild und angepflanzt, in grosser Menge vor. Sie sind von vorzüglicher ökonomischer Bedeutung.

Die Bäume blühen in März und April ausserordentlich reichlich und die fleischigen Blüthen fallen massenweise ab. Sie werden dann gesammelt und getrocknet, ein Baum kann 200 bis 400 Pfund geben. In getrocknetem Zustande sehen sie etwa wie Sultanrosinen aus und enthalten nach Petit bis 50 % Zucker. Roh oder gekocht bilden sie ein gesundes, wohlschmeckendes und nahrhaftes Essen „namentlich für Eingeborene". Sie werden auch zum Mästen von Schweinen und zu Branntweinbereitung benutzt. Der davon dargestellte Branntwein ist von vorzüglicher Beschaffenheit, und wird in solcher Menge bereitet, dass die Regierung davon nur auf der Insel Karanja bei Bombay jährlich eine Steuer von 1200000 bis 1600000 Reichsmark erhebt.

Die Samen enthalten ein dickes fettes Oel, die Bassiabutter, Oleum bassiae. Auf dem Londoner Markt ist letzteres unter dem Namen Mahuabutter oder Yallahbutter bekannt. Frisch wird es

in der Küche benutzt, wird jedoch leicht ranzig und dient so als Brennöl und zur Seifefabrikation.

Der nach Gewinnung des Oels zurückbleibende Presskuchen („Ilupai punak“ genannt) soll giftige Eigenschaften besitzen und wird wohl auch als Brechmittel gebraucht. Als solches hat Dr. J. Shortt denselben bei Vergiftungen mit Stramonium, nicht ohne Erfolg, versucht. Der Rauch des verbrannten Kuchens dient zu Vertreibung von Ratten. (New Remedies, Vol. VIII. No. 7 S. 194 —195, mit Abbildung von B. butyracea.).

## Asperifolieae.

*Alcanna tinctoria Tausch.* Nach Vogl (282, S. 338) kommt diese Pflanze nicht nur in Klein-Asien und Süd-Europa, sondern auch im südlichen und mittleren Ungarn auf grasigen sandigen Stellen und im Flusssand vor.

Ein in Ungarn von ihm gesammeltes Muster beschreibt V. in folgender Weise.

Die Wurzel ist spindelförmig, meist einfach, 1—2 Dcm. lang, oben 6—10 Mm. dick und in mehrere etwas divergirende, die Reste rauhhaariger Blätter und Stengel tragende Köpfe getheilt. Die eigentliche Wurzel ist tief zerklüftet, häufig in mehrere Theile gespalten und *von einer dünnen* brüchigen, *schalig-schuppigen, schwarzvioletten Rinde locker umhüllt.*

Im oberen Theile zeigt der Querschnitt von der geschichteten, schwarzvioletten Rinde umgeben, einen weisslichen oder gelblichen, ringförmigen Kern, welcher ein weites, braunrothes, lockeres Mark umgiebt. Weiter nach abwärts ist der Kern durch von der Rinde aus in das Mark vordringende, rothbraune Streifen in mehrere Portionen getrennt.

Die braunen, die Wurzel einhüllenden Schalen gehören der Aussen- und Mittelrinde an. Erstere ist nur stellenweise als Korkschicht aufzufinden, der grösste Theil der schaligen Hülle wird aus dem abgestorbenen Gewebe der Mittelrinde gebildet. Die äusseren Schichten desselben sind inhaltslos, die inneren dagegen führen vertrockneten Farbstoff, der auch die Zellwände durchdringt, weshalb dieselben bei Behandlung mit Kalilauge eine schöne blauviolette Färbung annehmen. Diese Rindenschalen hängen äusserst lose mit dem noch lebenden Theile der Wurzel zusammen. Derselbe (im Querschnitte als weisser saftiger Kern erscheinend) wird aus der Innenrinde und dem Holzkörper zusammengesetzt; erstere ist relativ mächtig entwickelt; sie besteht aus starken Bastbündeln, deren Elemente radial gereiht sind und in den äusseren Partien vorwaltend Parenchym, im inneren Theile Siebröhren und Cambialzellen darstellen und aus Markstrahlen mit radial gestreckten Zellen. Sämmtliche Elemente der Innenrinde sind sehr dünnwandig. Ihre äusserste, aus wenigen Zellreihen bestehende Schicht schon mit der Loupe als schön rother Streifen sich darstellend, enthält Farbstofftröpfchen und färbt

beim Betasten den Finger schön roth. Die übrige Innenrinde ist grösstentheils mit plasmatischem Inhalt versehen. Die Holzbündel bestehen der Hauptmasse nach aus dünnwandigem Holzparenchym mit radialen Reihen engerer und weiterer netzförmig-poröser Gefässe.

Der rothe Farbstoff, das Anchusin, scheint ursprünglich in der äussersten Rindenschicht sich zu bilden, mit seinem Auftreten sterben die betreffenden Zellen ab. Dieses Absterben mit Farbstoffbildung dringt auch, den Markstrahlen des Holzkörpers folgend, bis in das Mark und ist die Ursache der eigenthümlichen Zerklüftung der Rinde.

Diese Beschreibung der ungarischen Wurzel stimmt vollständig mit den Eigenschaften der gewöhnlichen, kleinasiatischen Alkannawurzel des Handels überein.

## Solanaceae.

*Duboisia myoporoides R. Br.* Es giebt von dieser Pflanze nach Thos. Christy zwei Varietäten, die beide in den Handel kommen, von denen aber nur aus der einen Duboisin dargestellt wird. (New Remedies Vol. VIII, No. 2 S. 34.)

*Duboisia Hopwoodii Müller.* Der schon im Jahresber. 1873 S. 594—596 erwähnte, Pituri oder Pitschuri genannte, tabakähnliche Stoff stammt nach neueren Untersuchungen von dieser Pflanze.

Es ist ein unbehaarter Baum oder Strauch mit linienförmigen schmalen, ganzrandigen, etwas dicken, oben zugespitzten Blättern, oft mit umgebogener Spitze und unten in einen kurzen Stiel verschmälert. Das ganze Blatt 5—10 Cm. lang. Kelch klein, glockig, stumpf gezähnt, Blumenkrone glockig, die Kronröhre 4—7 Mm. lang, der Saum mit grossen, stumpfen Zipfeln, die kürzer sind als die Kronröhre, Staubbeutel einräumig. Frucht unbekannt (nach Wills eine kleine Beere). Die Samen nierenförmig, mit feinen Grübchen punctirt.

Sehr selten, an den Ufern des Flusses Darling im westlichen Australien (Neu Süd-Wales) und von dort aus bis in die Wüste verbreitet.

Die Blätter, die von den Eingeborenen gekaut und wohl auch geraucht werden, sind wegen der lebhaften Nachfrage Seitens der vielen Liebhaber nicht leicht zu bekommen. Die wenigen bekannten Proben waren in eiförmigen, spitzen Beuteln verpackt und bestanden aus zerkleinerten Blattstücken.

Gerrard stellte daraus ein Alkaloid dar, das er Piturin nannte. Später gewann Petit dasselbe aus einer etwas grösseren Menge Blätter (50 Gm.) und sah sich dadurch im Stande, die höchst interessante Thatsache festzustellen, dass Piturin in jeder Beziehung mit Nicotin vollständig identisch ist. (Journ. d. pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 338—341.)

Abbildung des Strauchs und eines blühenden Astes, sowie des

kleinen Beutels, in dem die Eingeborenen ihren Pitschuri tragen, findet sich in New Remedies Vol. VIII No. 5 S. 130—131.

## Scrophulariaceae.

*Digitalis purpurea L.* Das Gelatiniren von Digitalisinfusen erklärt Bernbeck (85, S. 3) aus unzweckmässigem Trocknen der Blätter. Es bildet sich so in denselben unter Umständen, besonders in den Blattrippen, Pectase, welche in Berührung mit pectinhaltigen Arzneikörpern Gallerte hervorbringt und zwar um so reichlicher, je länger die Infusion oder gar Decoction stattfand.

Nach Bintz (Ebend. S. 506) handelt es sich in vielen Fällen um Schimmelbildung in dem Infus.

## Labiatae.

*Pogostemon Patchouli*, *Folia Patchouli* werden von H. Paschkis (11, S. 415—420) beschrieben.

Es sind breite, eiförmige, grobgekerbt gezähnte Blätter bis zu 10 Cm. lang, am Grunde sich in den langen Blattstiel verschmälernd, lichtbraun, ziemlich dünn, an beiden Seiten nicht sehr reichlich behaart, ein Hauptnerv, die Secundärnerven bogenförmig gegen den Rand verlaufend. Die mikroskopische Untersuchung lässt an der Epidermis der Ober- und Unterseite tiefbuchtige, meist gestreckte Plattenzellen (bis zu 0,063 Mm. lang und 0,030 Mm. breit) erkennen: dazwischen unten mehr, oben weniger Spaltöffnungen mit einer Nebenzelle; die Epidermiszellen der Oberhaut *grob papillös*, hier und da bräunlich gefärbt. Die Cuticula dick. Das Mesophyll besteht aus einer Reihe Palissadenzellen, unter welchen eine Lage längsgestreckter Zellen folgt. Hier und da Kalkoxalatrosetten. *Die Haare sind durchweg einfach,* mehrzellig (bis zu 6), die Cuticula der Haare warzig (gestrichelt), was insbesondere an jungen Haaren sehr deutlich erkennbar ist. An der Ober- und Unterseite sind reichliche Drüsen vorhanden; die einen auf kurzem Stiel ein Köpfchen tragend, die anderen (Grossdrüsen 0,048 Mm. dick) tief in die Oberhaut eingebettet, stiellos. In ersteren Tropfen grünlich-gelben ätherischen Oeles, welches sich auch in den Haaren sowie in den Zellen der Oberhaut und des Mesophylls findet; im Mesophyll in der Wand der Epidermiszellen und der Haare eisengrünender Gerbstoff.

Blätter von Pogostemon Patchouli aus dem botanischen Garten zu Wien waren nur bis 6 Cm. lang, sonst übereinstimmend.

Die Patchouliblätter des Handels waren sehr häufig verfälscht, enthalten in manchen Fällen bis zu 80 % fremde Blätter. Sehr leicht zu erkennen waren Malvaceenblätter mit handförmiger Nervatur und Eintheilung, Sternhaaren und Schleimzellen. Eine reine, nur aus echten Patchouliblättern bestehende Probe erhielt P. nur ein einziges Mal.

Die grösste Aehnlichkeit mit der echten Drogue bieten die

Blätter von *Plectranthus Patchouli,* dem Patchoulikraute der Handelsgärtner, dar. Das Palissadenparenchym besteht jedoch bei diesen Blättern aus zwei Zellreihen, wodurch sie mikroskopich mit Leichtigkeit von den echten unterschieden werden können.

*Majorana Onites Benth.* ist nach Vogl (282, S. 84—85) die Stammpflanze von der in den Handel kommenden *Hb. Origani Cretici* und im westlichen Gebiete des Mittelmeers einheimisch. Das Kraut kommt stark zerbrochen im Handel vor. Die Zweige sind mit kurzem Filz und langen, abstehenden Haaren bedeckt, bräunlich-grau, die Blätter kurz gestielt, eirund oder fast herzförmig, stumpf, ganzrandig oder beiderseits zwei- bis dreizähnig, dicht drüsig-punktirt, etwas runzlig, bräunlich grün, einnervig mit wenigen (meist vier) starken verlängerten, bogenläufigen Secundärnerven. Die Blüthen bilden gestielte, eiförmige oder längliche, stumpf vierkantige, dichte Aehren, die meist zu dreien doldentraubig am Ende der Zweige stehen. Die vierreihig dachziegelförmig geordneten Deckblätter sind eirund, gewimpert, dicht mit weissen, abstehenden Haaren bedeckt; die Blüthen zeigen einen kleinen, behaarten und mit zahlreichen, röthlichbraunen, glänzenden Drüschen besetzten einlippigen, fast tutenförmigen Kelch, gebildet aus einem rundlicheır, an der Spitze etwas ausgerandeten Blättchen, dessen Ränder am Grunde nach einwärts gebogen sind und hier die Röhre der weissen, zweilippigen Blumenkrone umfassen.

Das Kraut besitzt einen angenehmen, majoranartigen Geruch und Geschmack.

Zugemengt finden sich zuweilen Theile von *Origanum vulgare β-prismaticum Gaud* (O. Creticum L.), *O. vulgare ε-Smyrnaeum Bth.* und *O. hirtum Lk.* (O. Creticum Sieb.), alle an dem glockenförmigen, fünfzähnigen Kelch leicht erkennbar.

### Gentianaceae.

Edward Davies hat in *Radix Gentianae* kleine Spuren Gerbsäure gefunden, die er auf 0,08 % schätzt und für Gallusgerbsäure hält. (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 482 S. 230.)

### Loganiaceae.

*Strychnos triplinervia Mart.* kommt in der brasilianischen Provinz Rio Janeiro häufig vor und ist mit Str. Castelnoeae und Str. toxifera nahe verwandt. Es ist ein Baum, nicht kletternd, mit eiförmigen, glatten, dreinervigen Blättern, cymösem Blüthenstand, reichblühend mit röhrenförmiger Blumenkrone u. s. w.

Aus der Rinde des Stamms und der Wurzel haben Couty und de Lacerda wässrige und weingeistige Extracte dargestellt, die sämmtlich die eigenthümlichen, physiologischen Wirkungen des Curare zeigten. Der einzige Unterschied ist, dass die käuflichen Curaresorten (Calebascurare und Topfcurare) schon in viel kleinerer Dosis giftig wirkten. (Compt. rend. Bd. 89 S. 582—584.)

## Apocynaceae.

*Aspidosperma Quebracho blanco Schlechtendal.* Ein auf der Pariser Weltausstellung befindliches Muster der weissen Quebrachorinde beschreibt J. Moeller (283 S. 25—26):

Die Rinde ist über 2 Cm. dick, wovon aber nur 0,8 Cm. auf die Innenrinde, der Rest auf die Borke entfällt. Die letztere ist unregelmässig höckrig, tief zerklüftet, ockergelb von Farbe. Die Innenfläche ist braunroth, stellenweise sogar carminfarbig, und grünfleckig. Auf dem Querschnitte erkennt man mit blossem Auge leicht eine aus hellen Punkten zusammengesetzte, mosaikartige Bänderung in tangentialer Richtung. Der Bruch ist kurz, grobsplitterig.

*Mikroskopische* Untersuchung zeigt Korkbänder von sehr verschiedener Breite (bis über 1 Mm.) und Verlaufsrichtung, die tief in die Innenrinde vorgreifen. Zwischen den genäherten ein- bis dreireihigen Markstrahlen befindet sich nur wenig dünnwandiges Gewebe; denn ausser den regelmässigen tangentialen Sclerenchymbändern kommen auch noch selbstständige mächtige Gruppen von Sclerenchym und isolirte grosse Steinzellen vor. Die Bastzellen sind 1 bis 1,5 Mm. lang, 0,06 Mm. breit, spindelig, stumpf endigend und über und über mit Krystallen bedeckt, so dass man in Macerationspräparaten selten die Faserwand zur Ansicht findet. Die Verdickung ist sehr bedeutend. Mit den Bastfasern untermischt und vereinzelt kommen die Steinzellen von verschiedenster Gestalt, Grösse und Verdickung vor. Das Sclerenchym ist hellgelb, die Wände der Parenchymzellen sind von einer glänzend braunrothen Substanz, die auch eingetrocknet als Zellinhalt vorkommt, imprägnirt. Sie besteht nur zum Theil aus Gerbstoff; denn sie wird durch heisses Wasser nicht vollständig gelöst und Eisenchlorid-Präparate zeigen neben dem fast schwarzen Niederschlag unveränderte Reste derselben. Der wässerige Auszug der Rinde schmeckt intensiv bitter.

Moeller beschreibt ferner (ib. S. 21—25) das aus derselben Pflanze herrührende

*Lignum Quebracho blanco.* Sehr hartes, schwer spaltbares, schweres (sp. G. = 1,16) auf Wasser jedoch schwimmendes Holz von gleichmässig ledergelber Farbe. Nach den vorliegenden Mustern scheint es ein Splint- oder Reifholz zu sein. Man erkennt schon mit unbewaffnetem Auge am geglätteten Querschnitte die dicht gedrängten, sehr zarten, gestreckt verlaufenden Markstrahlen und zahlreiche, zerstreut stehende Gefässporen.

Nach dem *mikroskopischen* Befunde stehen die Gefässe ausnahmslos isolirt. Ihr Lumen ist fast regelmässig kreisrund oder verzogen, nur wenig radial gestreckt; im Durchmesser sehr verschieden von 0,06 bis 0,2 Mm. Thyllen sind sehr gewöhnlich. Die Wandverdickung ist mässig, die Poren sind klein, rundlich behöft. Parenchymzellen sind nur vereinzelt, keinen Hof bildend,

den Gefässen angelagert oder im Libriform zerstreut, oder sie bilden kurze, unterbrochene, tangentiale Röhren.

Die Libriformfasern haben im Querschnitte wenig verschiedene Dicke, etwa 0,02 Mm. im Mittel, sind rundlich, nicht polygonal abgeplattet. Ihre radiale Anordnung ist verwischt. Die Verdickung, welche sehr beträchtlich ist und mehr als zwei Drittel der Faserbreite beträgt, ist reichlich von Poren durchzogen. Eine concentrische Schichtung ist nicht wahrnehmbar. Erst auf Zusatz von Chlorzinkjod sondert sich die primäre Membran scharf ab und die äusseren Schichten färben sich sofort intensiv violett. Nach Verlauf einiger Stunden sind die inneren Schichten noch gelb oder sehr schwach violett gefärbt.

Die Markstrahlen sind 1 bis 4 Reihen breit, sehr genähert, aus gestreckten dünnwandigen Zellen gebildet. Die äusseren Markzellen sind häufig isodiametrisch und führen schön ausgebildete Krystalle.

In Macerationspräparaten zeigen die Parenchymzellen conjugirende Fortsätze, die Gefässe sind vollständig durchlöchert, Tracheïden fehlen, die krystallführenden Zellen werden als Kammerfasern erkannt, in denen die Krystalle von einem Cellulosenschlauch umgeben sind. Die Libriformfasern endigen kurz zugespitzt, häufiger knorrig oder gegabelt. Ihre Poren sind durchaus eigenthümlich, wie man sie an manchen Steinzellen, nicht aber an irgend einem Elemente des Holzes beobachtet hat. Sie werden auf der Primärmembran breit angelegt, während die späteren Verdickungsschichten nur einen engen Canal frei lassen. Dadurch gleichen sie im Querschnitt kleinen Kopfdrüsen und, da sie ungewöhnlich reichlich vorkommen, verleihen sie den isolirten Libriformfasern ein zierliches Relief. Durch das Macerationsmittel wird der äussere Antheil der Zellwand entfernt und dadurch das von einer widerstandsfähigen Membran ausgekleidete Köpfchen (erweiterte Ende) der Poren blossgelegt. Die Fasern erscheinen dann wie von Perlenschnüren eingesäumt. Diese Poren-Enden reissen häufig ab, und man findet sie in Marcerationspräparaten sowohl isolirt als rosenkranzartig.

An geformten Inhaltsstoffen sind nur unregelmässige Klümpchen von dunkel bernsteingelber Farbe anzuführen, die sich in geringer Menge in allen parenchymatischen Elementen vorfinden. Sie verändern ihre Farbe auf Zusatz von Eisenchlorid nicht, sowie dieses Reagens überhaupt in keinem Elemente Gerbstoff anzeigt. Die Substanz ist in Wasser und Glycerin unlöslich, in Alkohol schwer, in Terpentin vollkommen löslich. Die kalten und heissen, wässerigen und alkoholischen Auszüge sind kaum merklich gelb gefärbt; sie schmecken intensiv rein bitter. Auch in ihnen bleibt die Gerbstoffreaction negativ.

Dr. Burgos aus Buenos Ayres beschreibt eine Reihe galenischer Präparate aus der *Quebrachorinde*: das Pulver, Infus und Decoct (beide 5 %ig), saures Digestionsinfus nach Fraude (mit Essig- oder Schwefelsäure) Macerations-Tinctur (20 %ig), eine

Tintura composita (wie die vorherg. durch Ersetzen des dritten Theils der Rinde mit Cort. fr. aurant.), Vinum, Elixir, wässriges und alkoholisches Extract, Syrup. *Das Aspidospermin* löst er durch Erwärmen in der 10—15fachen Menge Leberthran. (Nach Revista Farmaceutica de Buenos Ayres ref. in Pharm. Journ. und Trans. Ser. 3 No. 495 S. 485).

*Cortex Aspidospermatis de Payta albus.* Mit diesem Namen wird jetzt die früher unter dem Namen *Cortex Chinae de Payta albae* aufgeführte Rinde (vgl. Jahresb. 1872 S. 132 zu bezeichnen sein. Wenn man die von Vogl (282 S. 223 Fig. 101) abgebildeten mikroskopischen Schnitte und die vortreffliche Beschreibung Flückigers mit den bekannten Aspidospermaarten: *A. Quebracho blanco Schl.* und *A. febrifuga Fenzl* vergleicht, unterliegt es keinem Zweifel, dass die weisse Paytarinde, deren Abstammung bisher völlig dunkel war, von einer allerdings verschiedenen und zur Zeit nicht näher zu bezeichnenden Art derselben Gattung herrührt. Namentlich sind die eigenthümlichen, fast vollständig obliterirten, von Krystallzellenscheiden umgebenen Sclerenchymfasern des Bastes bei allen diesen Arten vorhanden.

Ueber das Verhalten des sogenannten *Aspidospermins* zu dem *Paytin* und über das *Paytamin* s. unter Alkaloïde.

*Alstonia constricta F. v. Müller.* Ch. Mohr giebt (4 S. 403—406) nach Exemplaren, die von Sir Jos. Hooker für echt erklärt worden sind, folgende Beschreibung der

*Cortex Alstoniae constrictae.* Halbkreisförmige Stücke von verschiedener Länge, etwa 4 Zoll breit und 1½ bis 2 Zoll dick, je nachdem die Borkeschichten mehr oder weniger reichlich vorhanden sind. Die rauhe Aussenfläche ist durch mehr oder weniger tiefe und breite Längsrissen gefurcht, so dass der äussere Rand eines Querschnitts tief gezähnt mit unregelmässigen Einbuchtungen von verschiedener Grösse erscheint. Die Farbe schmutzig graubraun mit gelben Flecken. Auf dem Querschnitt ist der äussere Theil der Rinde gelb und braun gesprenkelt, indem unregelmässig concentrische Schichten von hellerer und dunklerer Farbe abwechseln. Die Consistenz derselben ist schwammig, zerreiblich. Der innere Theil, etwa ¼ Zoll dick, ist gleichartig und festfaserig und zähe, von gelber Farbe, auf dem Querschnitt unter der Loupe punktirt, indem die Schnittflächen der Bastbündel etwas dunkler sind. Die Innenfläche längsgestreift.

Die Rinde giebt ein schmutziggelbes Pulver, riecht schwach, nicht unangenehm, schmeckt anhaltend rein bitter.

Die Stammpflanze bildet bis 12 M. hohe Bäume in Queensland, Australien.

Eine botanische Beschreibung findet sich in Bentham's Flora Australiensis Bd. 4 S. 316, Abbildung der Rinde in New Remedies, Vol. VIII No. 12 S. 355. An letzterer Stelle auch eine Abbildung der Rinde von *Alstonia scholaris R. Br.*

Oberlin und Schlagdenhauffen (Journ. de pharm. et de

chim. Sér. 4 T. 29 S. 576—587) haben aus dieser Rinde, welche sie früher (s. vor. Jahresb. S. 172) unrichtig für die Rinde von *Samadera Indica Gärtner* hielten, zwei Alkaloide gewonnen. Für das eine, krystallisirte, wird der Name „Alstonin" noch einmal versucht (vrgl. vor. Jahresb. S. 117—120), das andere, was sie nur amorph erhalten haben, nennen sie *Alstonicin.*

In welcher Beziehung diese beiden Körper zu den von Hesse wahrscheinlich aus derselben Rinde früher dargestellten Alkaloïden *Chlorogenin* und *Porphyrin* (s. vor. Jahresb. S. 119) stehen, lässt sich zur Zeit nicht entscheiden.

*Cortex Mongumo* ist eine Rinde aus Madagascar, die angeblich medicinische Eigenschaften besitzt. E. M. Holmes (71, No. 458, S. 816—818) fand sie im Aeusseren ähnlich der Rinde von *Ochrosia Borbonica* aus der Insel Bourbon.

Dragendorff hat die Rinde chemisch untersucht und neben anderen Bestandtheilen eine eigenthümliche Säure, die er *Mongu-minsäure* nennt, darin gefunden.

## Papayaceae.

*Carica Papaya L.* Ueber diesen tropischen Baum, von dem in vor. Jahresb. S. 153 erwähnt wurde, dass Wittmark aus dessen Fruchtmilchsaft ein pepsinartiges Ferment dargestellt hat, erhalten wir von Dr. Th. Peckolt (11, S. 361—367 und 373—380) reichhaltige, auf eigenen Beobachtungen und Untersuchungen gestützte Mittheilungen.

Der *Melonenbaum* fehlt jetzt fast in keiner tropischen Landschaft Asiens und Afrika's, und doch scheint es erwiesen, dass derselbe sich gleich dem Mais von Westen nach Osten oder vielmehr von Amerika nach Afrika und dann nach Asien verbreitet hat. Marcgraf giebt in seinen Schriften Nachricht, dass er denselben in den Urwäldern Brasiliens im wilden Zustande gefunden; andere Autoren vermuthen ebenfalls, dass er aus den heissen Landstrichen des amerikanischen Continentes stammt; sicher ist, dass man denselben schon bei den Indianerhütten heimisch fand, als Brasilien entdeckt wurde.

Der Melonenbaum wird von den Pupi-Indianern „Ambapaya" und von den Brasilianern „Mamao" benannt.

Dr. Heinrich Barth bemerkt, dass die Frucht in Centralafrika den Namen „Gónda-u-Masr" = Egyptische Gonda genannt wird, was anzuzeigen scheint, dass dieselbe in historischen Zeiten über Egypten eingeführt ist. Peckolt glaubt, dass hierzu keine lange Zeit erforderlich war, weil der Baum wie der Mais nur durch Samen fortgepflanzt wird, in 4 bis 5 Jahren sein Leben abschliesst, und ausserdem die Samen nicht wie die des Maises von Insecten und Thieren zerstört werden, durch dieselben vielmehr noch schneller verbreitet werden.

Dr. H. Barth fand denselben in den nördlichen Districten des Sudans selten, dahingegen in den Landstrichen zwischen Kát-

sena und Nyffi sowie im südlichen Quartiere von Kano und von Pangónda und Gúdjeba, südlich bis zum Benuë gewöhnlich.

Von der Fulbe wird die Carica Papaya „dukudje" und von den Kanori „Bambus Masarbe" benannt; sowohl Dr. Barth als auch Dr. Rohlfs rühmen den erfrischenden Geschmack der Früchte; in Brasilien wird derselbe wegen des dortigen Reichthums an anderen delicaten Tropenfrüchten weniger hoch geschätzt.

Der krautartige Baum ist polygam; die Brasilianer unterscheiden deshalb die *Zwitterbäume* als „Mamao macho" (männlicher Mamao) und den *fruchttragenden Baum* „Mamao femea" (weiblicher Mamao); ferner eine veredelte Sorte des letzteren als „Mamao melao" (melonentragender Mamao).

Beim *Zwitterbaum* haben die jungen Pflanzen die Blätter abwechselnd, die unteren fallen aber bald ab und es bleiben nur die Blätter der Krone. Blattstiel abstehend 0,68 bis 0,8 M. lang, das Blatt schildförmig gerundet, doppelt siebenlappig, ca. 0,35 M. breit. Männliche und Zwitterblüthen kommen neben einander vor, sitzen in Trauben mit ca. 0,2 M. Blüthenstielen. Blumen blassgelb, auch weiss, wohlriechend, schwach jasminähnlich. Die ersten Blüthen eines neunmonatlichen Zwitterbaumes waren alle männlich, später nach 6 Monaten waren schon viele Blüthen mit entwickelten Stempel bemerkbar, welche sich nach und nach mehr ausbildeten. Später kommen immer neue fruchttragende Blüthen und der Baum blüht und trägt dann unausgesetzt das ganze Jahr hindurch Früchte bis zu seinem Absterben, was gewöhnlich nach 4—5 Jahren erfolgt.

Im zweiten bis dritten Jahre treiben die schönen eleganten, 4—5 M. hohen, $^1/_3$—$^1/_2$ M. dicken Stämme vielfach Aeste, welche anfänglich nur männliche Blüthen liefern. Der Stamm ist cylindrisch, Rinde glatt, unten am Stamme grau, nach oben grünlich, holzig und faserig, doch leicht zu schneiden, darunter eine fingerdicke krautartige Substanz wie ein Kohlstrunk; alles Uebrige ist hohl, hat jedoch an den Ringeln Scheidewände wie Bambus, die aber sehr porös und leicht durchzustossen sind. Eine Beschreibung des mikroskopischen Baues giebt H. Karsten (11, S. 479—481). Die „krautartige Substanz" repräsentirt das Holz.

Die *Früchte* des Zwitterbaumes sind bedeutend kleiner als die der Mamao femea, faustgross, birnförmig im reifen Zustande hellgelb, unregelmässig gerifft, in sieben bemerkbaren Abtheilungen; die Früchte wiegen im Mittel 300 Gm. Die Samen bringen beide Pflanzen hervor.

Der fruchttragende Melonenbaum (Mamao femea) ist stets astlos, hat grössere Blätter und ungestielte, einzelstehende grosse Blumen. Die reife Frucht erreicht die Grösse eines kleinen Kürbisses, ist mehr rund, wiegt oft bis über ein Kilo und mehr.

Die veredelte Form (Mamao melao) liefert Früchte von der Grösse einer mehr wie kopfgrossen Melone, im reifen Zustande hellorangegelb, ca. 2—3 Kilo wiegend.

Die Frucht enthält über hundert kleine glatte, gerunzelte, braune Samen, etwa doppelt so gross als Leinsamen.

In Brasilien wird der Baum fast gar nicht oder nur mit grosser Nachlässigkeit cultivirt und fehlt doch wie sein ständiger Begleiter, die Banane, nie bei der Hütte der Eingeborenen. Die Fortpflanzung beider Bäume bewerkstelligt sich von selbst nur mit dem Unterschiede, dass der Melonenbaum sich nicht wie jene durch Wurzelschösslinge, sondern durch Samen der am Boden faulenden Frucht vermehrt. Die junge Pflanze wird nicht von den Thieren gefressen und wächst noch schneller wie Pisang.

Die *reife Frucht* wird roh und mit Zucker ähnlich der Melone genossen oder mit Zucker und etwas Limonensaft zu Confect und zu Mus gekocht. Die unreife Frucht wird geschält, von den Samen befreit, gut abgewaschen, fein gerieben und mit Zucker zur Pulpe eingekocht; auch in Stücke geschnitten mit heissem Essig zur Conserve wie die Gurken. In der Provinz S. Paulo wird von dem ausgepressten Safte der reifen Frucht mit Zucker ein Syrup gekocht, welcher als Expectorans und Sedativum esslöffelweise gebraucht wird.

Der *Milchsaft*, innerlich genommen, soll Darmentzündung verursachen, doch giebt man denselben in kleinen Dosen gegen Wurmbeschwerden, besonders gegen Ascariden, wo eine wässrige Lösung von P. mit ausgezeichnetem Erfolg angewandt worden ist. Aeusserlich soll der Saft die Haut zart und glatt machen, wird auch gegen Flechten und als Waschmittel gegen Sommersprossen gebraucht.

Die kressenartig scharfschmeckenden *Samen* ebenfalls gegen Wurmbeschwerden.

Die frischen *Blätter* benutzten schon die Indianer seit undenkbaren Zeiten, indem sie das Fleisch damit einhüllen, um es mürbe und schmackhaft zu machen; ferner als Waschmittel zum Reinigen der Wäsche und den Brei als Cataplasma gegen unreine Wunden.

Die *Blattstiele* dienen zu Pfeifenröhren, der *Bast* des Baumes zu Stricken.

Die *Wurzel* schmeckt widerlich, fade rettigartig.

Der *Milchsaft* befindet sich in allen Theilen des Gewächses, ist aber in grösserer Menge nur in der unreifen Frucht, wo er beim Reifen verschwindet. Es ist aber äusserst mühsam, denselben aus den Früchten zu sammeln, noch schwieriger aus dem Stamme, und die Blattstiele liefern nur Spuren. In den kälteren Monaten ist derselbe äusserst sparsam und kann nur in den Monaten August bis April in etwas lohnender Quantität gewonnen werden.

Die Früchte werden am Baume der Länge nach zur Spitze so tief geritzt, dass die Schale durchstochen wird, wo dann die Milch tropfenweise hervorquillt; werden die Tropfen sparsam, so muss an einer anderen Stelle verwundet werden. Wird die Frucht vom Baume genommen, um bequemer die Milch

zu sammeln, so erhält man höchstens einige Tropfen, und selbst diese coaguliren schon oft auf der Wundfläche.

Die so zu sagen gemelkten Früchte reifen weit schneller, schmecken so süss wie die unverwundeten, sind aber fast saftlos und die reifen Samen keimen nicht. Die Frucht liefert etwa 4 % ihres Gewichtes Milch.

Die Milch der grünen Frucht ist beim Herausfliessen ähnlich der Schafmilch, stark sauer reagirend, und noch mit der dreifachen Menge Wasser gelatinirend. Geruchlos, schmeckt zusammenziehend, schwach bittter. Spec. Gew. bei + 26° C. = 1,023.

In 100 Gm. frischer Fruchtmilch fanden sich folgende Substanzen:

| | | |
|---|---|---|
| Kautschukartige Substanz | 4,525 | Gm. |
| Wachsartige Fettsubstanz (Mamaowachs) | 2,424 | „ |
| Weichharz | 0,110 | „ |
| Hellbraunes Harz | 2,776 | „ |
| Eiweissartige Substanz | 0,006 | „ |
| *Papayotin* (im Mittel) | 5,303 | „ |
| Extractivstoff (unangenehm schmeckend) | 1,283 | „ |
| „ (zuckerhaltiger) | 1,059 | „ |
| Organische Säure (Aepfelsäure) | 0,443 | „ |
| Pectinstoffe und unorganische Salze | 7,100 | „ |
| Feuchtigkeit | 74,971 | „ |
| | 100,000 | |

Der *Milchsaft des Stammes* ist etwas consistenter, rahmähnlich.

In 100 Gm. des frischen von der Schale befreiten Fruchtfleisches der drei Mamaoarten fand Peckolt folgende Substanzen:

| | Mamao femea. | Mamao melao. | Mamao macho. |
|---|---|---|---|
| Kautschukartige Substanz | „ | „ | 0,046 |
| Weichharz von gelber Farbe | 0,165 | „ | „ |
| Fett von rothgelber Farbe | „ | 0,020 | „ |
| Eiweissartige Substanzen | 1,070 | 0,500 | „ |
| Zucker | 3,238 | 3,580 | 4,333 |
| Pectinstoffe | 1,315 | | |
| Weinsäure } an Basen gebunden | 0,075 | | |
| Citronensäure } an Basen gebunden | 0,020 | 0,480 | 2,332 |
| Aepfelsäure } an Basen gebunden | 0,083 | | |
| Dextrin, Extractivstoff etc. | 5,503 | | |
| Feuchtigkeit | 85,351 | 92,500 | 89,445 |
| Zellstoff | 3,180 | 2,920 | 3,091 |

100 Gm. frisches Fruchtfleisch von Mamao femea gaben Asche 1,239 Gm.
„ „ trockenes „ „ „ „ „ „ 8,457 —

1000 Theile reiner Asche des Fruchtfleisches ergaben:

| | |
|---|---|
| Kohlensäure | 140,945 |
| Chlor | 56,013 |
| Schwefelsäure | 52,401 |
| Phosphorsäure | 71,573 |

| | |
|---|---|
| Lösliche Kieselsäure | 165,340 |
| Unlösliche „ | 5,423 |
| Eisenoxyd | 19,504 |
| Manganoxydul | 0,277 |
| Thonerde | 38,576 |
| Kalk | 23,438 |
| Magnesia | 47,878 |
| Kali | 63,248 |
| Natron | 315,332 |
| Verlust | 0,007 |

Aus dem Samen wurden gewonnen

a) *Papayaöl*, ein dunkelbraunes fettes Oel von Consistenz des Ricinusöles, geruchlos und unangenehm schmeckend mit lange anhaltendem kratzendem Nachgeschmack;

b) *Caricafettsäure* in blendend weissen Krystallen, der Palmitinsäure ähnlich;

c) *Caricin*, eine ölartige Substanz von eigenthümlich unangenehmem Geruch und Geschmack;

d) *Papayasäure?* in Form von Krystallkörnern;

e) *Papayaharzsäure*, eine bräunliche Substanz zu einem braunen Pulver zerreibbar; von schwach bitterem Geschmack und pfefferartig beissendem Nachgeschmack. Auf Platinblech verbrannt verbreitet sie einen die Schleimhäute reizenden Rauch und hinterlässt wenig Kohle. In Wasser und Aether unlöslich, in Alkohol und Alkalien leicht löslich; aus der Lösung in kohlensaurer Natronlösung wird die Papayaharzsäure durch Säuren in gelbe Flocken gefällt. Die spirituöse Lösung wird mit Ammoniak schwach gelatinirend, giebt mit Kupferacetat dunkelgrünes Präcipitat, mit Bleiacetat und mit Gallustinctur keine Reaction.

Das Papayaöl, das Caricin und die Papayaharzsäure wurden gegen Eingeweidewürmer versucht; alle drei wirkten, doch erhielt P. besonders günstige Erfolge von der Harzsäure in der Dosis von 0,02 bis 0,04 Gm.

Das *Papayotin*, in welcher Substanz P., nachdem er von der Arbeit Wittmacks Kenntniss genommen, das eiweissverdauende Ferment des Melonenbaumsaftes gefunden hat, beschreibt er in folgender Weise:

Es bildet ein amorphes, schneeweisses Pulver, nicht hygroskopisch, geruchlos, fast geschmacklos, süsslich, schwachsalzig, zusammenziehend.

Auf Platinblech verbrennt es mit eigenthümlichem Geruch zu Asche.

In Aether, Alkohol, Chloroform, Petroleumäther, sowie in ätherischen und fetten Oelen unlöslich; löst sich mit Leichtigkeit in Glycerin und in Wasser. Schüttelt man die wässrige Lösung, so schäumt dieselbe wie eine Saponinlösung, reagirt sauer und trübt sich nach 24 Stunden. Folgende Reactionen wurden damit erhalten:

Alkohol, Bleiacetat, Sublimat, Tannin, Sodalösung: weisse Fällung.

Mit Silbernitrat entsteht weisse Trübung, sogleich gelb werdend; nach 12 Stunden ist der Niederschlag tiefgelb und die Flüssigkeit braun. Kochsalz keine Reaction, durch Alkohol Fällung.

Eisenchlorid giebt erst nach längerer Zeit Spuren eines gelben Präcipitats; Jodlösung hellbraune Fällung, Phosphorsäure erst nach 24 Stunden weisses Präcipitat. Käufliches Kali und Natron ebenfalls nach längerer Zeit Fällung, Ammoniak erfordert dazu weniger Zeit.

Essigsäure, Milchsäure, Kupfersulphat, Kupferacetat, Jodkalium; keine Reaction.

Die Zuckerprobe nach Trommer giebt schön violettblaue, nach dem Kochen rothviolette Färbung, keine Reduction von Kupferoxyd.

Mit Stärkemehl keine Reaction, damit gekocht keine Zuckerreaction. Mit fetten Oelen keine Reaction, selbst nicht durch längeres Kochen.

Das trockene Papayotin verhielt sich gegen Reagentien in folgender Weise:

In Essigsäure weder kalt noch durch Wärme löslich, selbst nicht durch Verdünnen mit gleichen Theilen Wasser; ebenso verhält es sich gegen Milchsäure.

In Ammoniak unlöslich, färbt sich nach einiger Zeit gelblich; ebenso unlöslich in Kali und Natronlauge, die es nur braun färben.

Salpetersäure und Salzsäure geben klare Lösungen, die sich auf Zusatz von Alkohol oder Wasser nicht ändern. In Schwefelsäure löst es sich nicht, färbt sich gelblich. In Phosphorsäure unlöslich, durch Hinzufügen von Wasser Lösung.

Wenn eine Lösung von Papayotin mit gebratenem Fleisch in ein Proberöhrchen gebracht wird, zertheilt sich das Fleisch nach ein Paar Minuten zu einer Pulpe und wird ohne Anwendung von Wärme nach 10 Minuten vollständig gelöst.

Das kräftigste Präparat wird erhalten, wenn man die Milch von der Frucht in Glycerin tröpfeln lässt. Peckolt hat sowohl das trockene Papayotin wie die Glycerinlösung vielfach gegen Magenbeschwerden etc., wo Pepsin indicirt war, mit sehr gutem Erfolg angewandt, das trockene Papayotin in Dosis von 0,20 bis 0,25 Gm. bei jeder Mahlzeit.

Ueber das eiweissverdauende Ferment von *Carica papaya* findet sich auch eine Arbeit von Ad. Wurtz und E. Bouchut in Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 401—405.

Verff. haben sich aus Südamerika den aus Einschnitten in die Rinde gewonnenen Milchsaft mit Zuckersyrup oder Glycerin eingemacht, kommen lassen. In diesem Zustande und mit Zusatz von einigen Tropfen Pfeffermünzöl hatte er sich vortrefflich erhalten. Rohes Fleisch, Fibrin, gekochtes Eiweiss, Gluten und Caseïn wurden in Berührung mit dem Saft sehr bald verflüssigt.

Bandwürmer und Spulwürmer waren nach wenigen Stunden vollständig verdaut.

Das von ihnen aus dem Saft mittelst absoluten Alkohols ausgefällte Ferment nennen sie *Papayin.*

**Cucurbitaceae.**

*Cucurbita maxima Duch.* Ueber den Gebrauch der Confectio sem. cuc. max. in Italien als Bandwurmmittel schreibt J. Laker Macmillan, Pharm. Journ and Trans. Ser. 3 No. 449 S. 637.) Vrgl. vor. Jahresb. S. 153.

*Cucurbita pepo L.* Als Produkte der Eiweisszersetzung in Kürbiskeimlingen fanden Schulze und Barbieri *Glutomin* und in geringerer Menge *Asparagin, Leucin* und *Tyrosin.* (Journ. f. pr. Chem. 20 S. 385—418.)

**Rubiaceae.**

*Nauclea inermis* (Willdenow) ist nach Baillon die in Senegal und Boudou wachsende Stammpflanze einer unter dem Namen *Cortex Khoss* (Écorce de Josse oder nach älterer spanischer Schreibweise: Xosse) neuerdings die Aufmerksamkeit der Pharmacognosten beanspruchenden Rinde. Als Synonyme werden *Uncaria inermis W., Nauclea Africana, Nauclea platanocarpa Pf., Platanocarpum Africanum Hook F., Stephegyne Africana Walp., Cephalanthus Africanus Reichb.* angeführt. Sie gehört zu der Untergattung Mitragyne und steht der ostindischen *Nauclea parvifolia Roxb.* sehr nahe. Es ist ein stattlicher Baum, dessen Holz als Schiffsmaterial gebraucht wird. Die Rinde enthält einen gelben Farbstoff, wahrscheinlich auch ein Alkaloid und wird in dem Heimathland als Fiebermittel geschätzt. (Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 24—27.)

*Nauclea Gambir Hunter.* Eine neue Gambir-Sorte aus Calcutta beschreibt Hartwich im Arch. f. Pharm. 3. R. B. 11 H. 6 S. 527. Dieselbe kommt in grossen oblongen ca. 2 Ctr. schweren Blöcken in den Handel, welche in Matten verpackt und auf der Oberfläche reichlich mit Sägespähnen bestreut sind. Auf dem Bruch ist die Masse matt, heller und dunkler braun marmorirt, wenig lückig. Ausser zahlreichen Catechinkrystallen lässt das Mikroskop quadratische Krystalle von Calciumoxalat erkennen. Den Gerbstoffgehalt ermittelte Verf. zu 45—46 %. D.

*Gardenia lucida Roxb.* Ueber das *Gardenin* und weitere Bestandtheile des Dekamaliharzes, das in Bombay billig und reichlich zu haben ist, schreiben J. Stenhouse und Ch. Groves Journ. of the chem. soc. 35, S. 688—696. (Vgl. Jahresb. 1877 S. 88.)

*Cinchona spp.* David Howard erwähnt (71, No. 480 S. 181) einige vor Kurzem *von Ostindien eingeführte Chinarinden* und hebt hervor, dass die Analysen zu dem freudigen Ergebniss führen,

dass die cultivirte C. officinalis bisher mit dem zunehmenden Alter eine immer werthvollere Rinde bekommen hat, während, wie schon früher nachgewiesen, die Cinchona succirubra nur bis zu einem gewissen Alter ihren Chiningehalt vermehrt und dann später wieder ärmer wird.

Eine Arbeit von J. E. Howard über die *Cinchona in Indien* findet sich in „The Gardeners Chronicle May 17, 1879" und übersetzt in N. Tijdschr. v. d. pharm. in Nederland, November 1879 S. 351—357.

Howard bestätigt, dass namentlich während der ersten Jahre in den Cinchonaplantagen Bastardbildungen stattgefunden haben mögen, ob er auch gleich meint, dass O. Kuntze (vrgl. vor. Jahresb. S. 91—93) in seiner Erklärung der jetzigen Formen etwas zu weit gegangen ist.

Die Befruchtung der Cinchonenblüthen wird durch Insecten, namentlich eine Bombusart (in Südamerika nach Ledgers Beobachtungen durch Bienen) begünstigt. Heutzutage, wo die Anpflanzungen grösser sind und einen reineren Bestand aufweisen können, kommen doch Kreuzungen verschiedener Arten seltener vor. Die Neigung der Cinchonen zur Variation ist ausserdem ziemlich gross.

Die Theorie von Kuntze, dass der Chiningehalt mit dem Grade der Hybridisation zunehme, findet H. in geradem Widerspruch mit den feststehenden Thatsachen.

Eine weitere gründliche und abweisende Kritik der von O. Kuntze aufgestellten Theorien über das Verbastarden der cultivirten Chinabäume liefert Haskarl (84, S. 647) nach einer Arbeit van Gorkoms über denselben Gegenstand (s. Verrlagen en mededeelingen der koniglicke Akademie der Wetenschappen, afdaling Natuurkinde, II. Reeks deel XIV, p. 1—44).

*Cinchona Calisaya Ledgeriana.* Ueber diesen interessanten Baum theilt K. W. van Gorkom folgende historische Notizen mit:

Von 1841—1858 reiste ein Engländer (C. Ledger) in Südamerika umher, um Alpaccas einzukaufen, welche er sich verpflichtet hatte, der Regierung von Australien zu liefern. Unter seinen alten treuen Dienern befand sich auch ein gewisser Manuel, ein früherer Cascarillero, welcher als solcher mit dem Landstriche der Chinabäume gut bekannt war. Dieser Manuel erzählte nun Ledger, wie schwer es sei, Samen von Chinabäumen zu sammeln, da sowohl die Autoritäten als auch die Bevölkerung gegen alle Fremden sehr misstrauisch seien und sich sicher dem widersetzen würden, der solche Pflanzen oder Samen der Cinchona ausführen wollte; weiter gab Manuel an, dass die meisten Sammler irre geleitet würden, dass man die guten Samen verwechsele oder ihre Keimkraft tödte; er jedoch wolle seinem Herrn zu Liebe auf dessen Verlangen eine Ausnahme davon machen und ihm Samen von ausgezeichneter Güte besorgen.

Im Jahre 1865 kehrte Ledger aus Australien — wo die Accli-

matisation des Alpacca's nur geringen Erfolg gehabt — nach Peru zurück und wurde etwa gegen Mitte dieses Jahres von seinem alten Diener Manuel aufgesucht, der ihm ein Packet Samen von Chinabäumen behändigte, die er in der bolivianischen Provinz Caupolican gesammelt hatte. Im Juli 1865 versandte nun Ledger dieses Packet von Arica aus nach England an seinen Bruder, der es der englischen Regierung anbieten sollte. Hierzu bedurfte es aber eines sachkundigen Vermittlers. Sir William Hooker war gerade gestorben; sein Nachfolger in der Leitung der Kew-Gärten bei London, J. D. Hooker Krankheitshalber abwesend und Markham — der berühmte Reisende, welcher für England die Chinarinden-Pflanzen in 1859, den Spuren Haskarl's folgend, aus Südamerika geholt hatte, kurz vorher nach Britisch-Indien abgereist. Fürchtend, dass die Samen verderben möchten, stellte Ledger nun einen Theil davon der niederländischen Regierung zur Verfügung. Auf den Rath des verstorbenen Professors Miquel wurde das Angebot angenommen und Ledger dafür vorläufig 100 Gulden ausgezahlt unter der Bedingung, dass er später noch eine billige Zulage erhalten sollte, wenn sich die Samen keimfähig erwiesen haben würden und es sich gezeigt hätte, dass sie einer guten Sorte angehörten. Auf diese Weise kamen in December 1865 diese Samen in die Hände des damaligen Leiters der Chinakultur auf Java (von Gorkom); ein Jahr später berichtete derselbe, dass er davon 20000 (12000?) Pflänzchen gewonnen habe und war hierauf Ledger mit einer nachträglichen Zahlung von 500 Gulden sehr zufrieden. Die andere Hälfte der von Ledger übersandten Samen kaufte Herr Money und wurden damit Versuche in den britisch-indischen Pflanzungen angestellt, ohne jedoch nennenswerthe Erfolge zu erlangen.

In den ersten Jahren litten die jungen Pflanzen stark von dem sogenannten „Chinarost", eine Krankheit, die von dem auch für Theepflanzungen gefährlichen Insect — *Helopeltis Antonii* — herrührt.

Allen Missgeschick zum Trotz waren die Pflanzungen im Jahre 1872 bereits soweit herangewachsen, dass von einigen Bäumen Proben von Rinden zur chemischen Untersuchung entnommen werden konnten. Bis dahin hatte sich an den Bäumen nichts Aussergewöhnliches gezeigt, das sie von den gewöhnlichen Cinchona Calisaya-Bäumen hätte unterscheiden können; noch blüheten sie nicht, zeigten aber sowohl in Blattform als in Farbe Mannigfaltigkeit. Wer schildert aber die Ueberraschung des Pflanzers, als die chemische Untersuchung der Rinde einen Chiningehalt nachwies, der grösser war, als je in Chinarinden gefunden worden war. Allerdings dachte man anfangs an Zufall; es wurden nun aber 200 Kilogr. der Rinde geerntet und neue Proben davon untersucht. Der Befund wurde bestätigt und es hat nachher jede neue Analyse nur mehr zu dem Ruhm des Baumes beigetragen. Zu dem Reichthum kommt noch, dass in dieser Rinde das Chinin besonders rein ist.

Als endlich einzelne Bäume dieser Pflanzungen zu blühen anfingen und man eine genauere Bestimmung vornehmen konnte, stellte es sich heraus, dass die Pflanze einem neuen Typus angehört, und Ledger zu Ehre wurde dieselbe Cinchona Ledgeriana genannt. John Elliot Howard behauptet neuerdings, dass die Ledgeriana nichts anders als die wahre Calisaya (facile princeps!) ist. Weddell hat auf seiner ersten Reise in Bolivia diese Pflanze nicht gefunden.

Die Ernte von 1878 mitgerechnet, hat man schon Rinde zu einem Werthe von mehr als 200000 Rt von den Ledgeriana-Pflanzungen erhalten. Statt der 600 Gulden hätte wohl Ledger für die Samen den Preis der theuersten Haarlemer Zwiebel verdient, hoffentlich hat der treue Manuel ausser dem guten Gewissen noch ein kleines Trinkgeld bekommen. — Ledger lebt noch und wohnt an einem abgelegenen Orte in den La-Plata-Staaten. (Het Nieuws van der Dag, vom 21. Juli 1879, II. Blatt; Pharm. Ztg Jg. 24 S. 480 u. 654*))

*Die Gesammteinfuhr von cultivirten Chinarinden aus Java* nach Holland betrug für 1878:

| | | |
|---|---|---|
| Cinchona Succirubra | 21762,5 | Ko. |
| „ Calisaya Javanica | 11747,0 | „ |
| „ „ Schuhkraft | 9329,0 | „ |
| „ „ Anglica | 160,0 | „ |
| „ „ Ledgeriana | 4003,5 | „ |
| „ Haskarliana | 6173,0 | „ |
| „ officinalis | 1351,0 | „ |
| „ lancifolia | 758,0 | „ |
| „ caloptera | 823,0 | „ |
| „ Pahudiana | 53,5 | „ |
| Summa | 56160,5 | „ |
| Von der Ernte 1877 (s. vor. Jahresb. S. 99.) wurde eingeführt: | 48342,5 | „ |
| Mehreinfuhr von Ernte 1878: | 7818,0 | „ |

Von den Sorten Calisaya Javanica und Haskarliana kam in dem letzten Jahre weniger, die Steigerung vertheilt sich ziemlich gleichmässig auf die anderen Sorten. Der Gehalt an Alkaloiden schwankte zwischen 1,3 und 10,3 %, davon Chinin 0,1 bis 8,3. Die grösste Alkaloidmenge zeigt eine Calisaya Javanica aus Nagrak, die grösste Chininmenge eine Ledgeriana von Tjiniroean und Schraapsel, beide Stammrinden. In Bezug auf Chinin sind die Ledgerianen überhaupt allen anderen Sorten bedeutend überlegen, sie enthalten davon 8,3, 6,7, 8,0, 7,9, 6,5, 5,0, 7,3, 7,0 %. Zwei Sorten, die als Gries von Stammrinde der Ledgeriana bezeichnet wurden, enthalten nur 4,1 resp. 4,0 %. Die Ledgerianen unterscheiden sich ferner durch vollständige Abwesenheit von Chinidin und Cinchonidin, enthalten neben dem Chinin nur geringe Mengen

*) Pharm. Handelsbl. No. 27, 1879.

Cinchonin und amorphes Alkaloid (Vrgl. N. Tijdschr. v. d. pharm. in Nederland, Mai 1879 S. 140—144).

*Bericht über die Cinchonapflanzungen der holländischen Regierung auf Java* von J. C. Bernelot Moens liegt für die Jahre 1876 und 1877 vor (N. Tijdschr. v. d. pharm. in Nederland, November und December 1879, S. 321—340 und 361—375).

Nach dem Rathe von Jobst in Stuttgart wurde es versucht, die Rinde in längeren Röhren in den Handel zu bringen, und es hat sich schon gezeigt, dass die so bereitete Waare einen viel höheren Preis bedingt, als kurze Röhren von derselben Abstammung.

Für die Aussaat werden nur von solchen Ledgerianabäumen, deren Rinde 9—10 % Chinin enthalten, Samen gesammelt.

Die Privatpflanzungen nehmen immer mehr zu, seltener sind es jedoch Eingeborene, die sich damit befassen, weil die Cultur nicht gleich eine Ausbeute giebt und in den von der Bevölkerung bevorzugten Gegenden schlechter gelingt. Der Japanesischen Regierung, die Versuche anzustellen beabsichtigt, wurde 1876 eine Ward'sche Kiste mit verschiedenen Sorten übersandt und erreichte in ausgezeichnetem Zustande Yokohama.

Eine neue Zusendung von Samen aus La Paz (Bolivia) gab reichlich 2000 Keimpflanzen, die vorläufig abgesondert gehalten werden, bis die Sorten und deren Werth beurtheilt werden kann.

Auch Moens ist der Meinung, dass den Hypothesen Kuntze's (s. vor. Jahresb. S. 191—193) ungenügende Beobachtungen zu Grunde liegen.

Die Versuche, aus frischer Succirubrarinde *Quinetum* zu bereiten sind misslungen.

*Aus den Berichten über die Cinchonacultur auf Java für erstes Quartal 1879* entnehmen wir Folgendes:

Die Ernte wird immer noch von der Nothwendigkeit, die Pflanzungen zu lichten bestimmt und dann von der allmäligen Ausrottung der schlechteren Sorten mit Ausnahme von Succirubra und Officinalis und die Ersetzung derselben durch Ledgeriana.

Eine Commission hat den „Mossing-Process" sehr genau studirt, spricht sich aber dahin aus, dass die Methode so wie sie in Britisch-Indien ausgeführt wird, nicht sehr vortheilhaft ist. Die qualitativ und quantitativ beste Ausbeute wurde erhalten durch Abschaben des äusseren Theils der Rinde, so dass sowohl die Cambiumschicht als der innerste weniger werthvolle Theil des Bastes zurückbleibt. Die Rinde erneuert sich sehr rasch, und der Baum leidet bei dieser schonenden Abschälung keinen Schaden, verliert kein Blatt. Der neugebildete Bast ist sehr zellenreich, und die Commission ist durch sorgfältige vergleichende Untersuchung zu der Ueberzeugung gekommen, dass der Alkaloidgehalt einer Chinarinde in umgekehrtem Verhältniss zu der Zahl der in derselben vorhandenen Bastfasern steht.

Eine Ledgerianarinde, die nach dieser Methode gesammelt worden war, bedingte in Amsterdam von allen verkauften Rinden

den höchsten Preis, nämlich 30 ℛ𝓅 78 ₰ pr. Ko., während der Mittelpreis von Ledgeriana gleichzeitig 21 ℛ𝓅 37,5 ₰ pr. Ko., für sämmtliche Rinden überhaupt 6 ℛ𝓅 7 ₰ pr. Ko. war.

Ueber *Quinetum* findet sich eine räsonirende Abhandlung von J. E. de Vrij in N. Tijdschr. v. d. Pharm. in Nederland Juni 1879 S. 161—174. Vergl. November S. 340—344.

Als Hauptvortheile des von ihm zuerst Quinetum (vergl. Jahresber. 1876 S. 139—144) genannten Alkaloidgemisches hebt er hervor:

1) es besitzt fiebervertreibende Eigenschaften, die denen des schwefelsauren Chinins gleich kommen;

2) der Preis stellt sich bedeutend billiger als der des Chinins;

3) der Gehalt an Cinchonin unterliegt, wenn die Vorschriften für die Darstellung genau befolgt werden, so geringen Schwankungen, dass man denselben als constant betrachten darf;

4) über die Anwendung in Krankheiten liegen jetzt so zahlreiche Erfahrungen vor, dass man die a priori gefürchteten Nebenwirkungen, die man aus den bei physiologischen Versuchen (an Hunden, Kaninchen und gesunden Menschen) mit Cinchonin gemachten Erfahrungen ableiten zu müssen glaubte, als nicht bestätigt abweisen kann.

J. C. Bernelot Moens behauptet in Gegensatz zu de Vrij, dass das Verlangen nach einem billigeren Surrogat für Chinin kein sehr grosses ist, indem das schwefelsaure Cinchonidin und das citronensaure Chinoidin allen berechtigten Forderungen entsprechen. Das Quinetum des Handels hat er ausserdem oft sehr unrein gefunden. (N. Tijdschr. v. d. pharm. in Nederland October 1879 S. 289—295.) Auch K. W. van Gorkom (ibid. S. 376—378) spricht sich gegen das Quinetum aus, indem er behauptet, dass man die Succirubrarinde mit grösserem oder gleich grossem Vortheil auf die reinen Alkaloide bearbeiten kann.

*Cortex Chinae de Payta albae* stammt unzweifelhaft von einer Aspidospermaart; s. unter *Apocynaceae.*

*Cortex Chinae de Truxillo* ist nach J. Moeller (238, S. 36—40) identisch mit der neuerdings als Gerbmittel verwertheten, 24 % Gerbstoff enthaltenden, *Curtidor-Rinde*, sowie mit der als *Cortex Peruvianus* bekannten falschen Chinarinde. Die Abstammung dieser durch ihre im Bast vorkommenden, höchst eigenthümlichen, sclerotischen Eremoblasten wohlgekennzeichnete Drogue bleibt noch unaufgeklärt. Unter demselben Namen „Curtidorrinde (d. h. Gerberrinde) braucht man übrigens in Venezuela zu demselben Zweck auch die Rinde von *Weinmannia glabra L.* Die Rinde von *Weinmannia macrostachys DC.* aus Réunion wird ebenso verwandt.

*Coffea Arabica L.* Ueber Kaffee und Kaffeefälschungen s. H. Hager, Pharm. Centralh. Jg. 20 S. 201—204 u. 209—213.

Untersuchungen über den Kaffee, den Thee und die Cichorie

von C. Husson, Ann. d. Chim. et Phys. 5. Sér. 16 S. 419—426. Chem. Centr.-Bl. 3. F. 10. Jg. S. 494.

Cichorie und Löwenzahn können mittelst Titrirung von dem Kaffee unterschieden werden, in letzterem beträgt der Gehalt an Glycose nur bis 15 %.

*Cephaëlis Ipecacuanha Willd.* In einem Artikel der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 17 No. 24 p. 203 bespricht Buttin das Verfahren Comèro's und Attfield's zur Werthbestimmung der Ipecacuanha. Er glaubt auf Grundlage eigener Versuche behaupten zu dürfen, dass eine gute Brechwurzel des jetzigen Handels 1 % Emetin enthalten müsse. Letzteres stellt er aus dem wässrig-alkoholischen Extracte der Ipecacuanha, dessen Ausbeute 17 % betragen soll, durch Wiederlösen in 10 Th. Wasser, Filtriren, Versetzen mit 2 % Aetzkali und Ausschütteln mit 25 % Chloroform dar. Das nach freiwilligem Verdunsten der Chloroformlösung hinterbleibende unreine Emetin wurde in salpetersäurehaltigem Wasser aufgenommen, die filtrirte Lösung durch Ammoniak gefällt, der Niederschlag wiederholt in Chloroform gelöst, letztere Lösung freiwilliger Verdunstung überlassen und der Rückstand gewogen. [Dass bei diesem Verfahren durch die Benutzung des Alkali's eine Fehlerquelle eingeführt wird, derzufolge Verf. zu wenig Alkaloid gefunden hat, scheint ihm unbekannt zu sein.] D.

## Compositae.

*Eupatorium Ayapana Vent.* Kraut und Blätter dieser im trop. Amerika und beiden Indien, auf Mauritius und Java vorkommenden Pflanze beschreibt H. Paschkis (11, S. 495—496) unter Berücksichtigung des mikroskopischen Befundes.

*Artemisia Abyssinica.* Im Anschlusse an die vom Ref. im Jahresber. f. 1878 p. 85 veröffentlichte Analyse der in Abyssinien unter dem Namen „Tschuking" gebrauchten Blüthen bemerkt Geheeb (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 p. 226), dass auch er Proben derselben Drogue von Schimper erhalten habe und dass er — glücklicher wie Ref. — auch ein Herbariumexemplar der Mutterpflanze besitze. Letzteres hat er Herrn Oliver in Kew zur Bestimmung vorgelegt, derzufolge es keine Ubyaeaart ist, sondern zu Artemisia Abyssinica gehört. Ich bemerke dazu, dass ich die Notizen, welche ich über Abstammung, Anwendung etc. in meiner Originalabhandlung im Arch. f. Pharm. gegeben, wie das auch ausdrücklich von mir hervorgehoben wurde, einem Schreiben entnommen habe, welches von Dr. W. Schimper stammt. D.

*Senecio aureus.* Dr. N. S. Davis empfiehlt ein flüssiges Extract der Wurzel gegen chronischen Rheumatismus oder rheumatische Disposition. Dosis 0,3—0,6 dreimal täglich.

*Eriodictyon Californicum* hat Charles Mohr analysirt (4, S. 545—549) und dabei ausser unwesentlichen Bestandtheilen ein flüchtiges Oel (in geringer Menge), ein bitteres, scharfes, glänzendes Harz und eine eigenthümliche Gerbsäure gefunden.

Nach Henry M. Kier (4, S. 258—259) besitzt die Yerba Santa, ein für sich indifferentes Arzneimittel, in vorzüglichem Grade die Eigenschaft, den bitteren Geschmack der Chininsalze zu verdecken.

*Baccharis coridifolia Lam.* ist eine in Uruguay, der Argentinischen Republik und in Brasilien vorkommende giftige Pflanze, aus der Pedro N. Arata ein krystallisirendes Alkaloid, das *Baccharin,* erhalten hat. (Ann. de la Sociedad Cientif. Argentina. Vol. IV. p. 34. Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 471 S. 6.)

*Spilanthes oleracea* enthält nach Edw. Schunck (38, 39, S. 144) keinen indigoähnlichen Farbstoff.

*Pyrethrum cinerariaefolium Trev.* Der wirksame Bestandtheil des dalmatischen Insectenpulvers ist nach G. Dal Sie (32, 31, S. 542—543) eine freie flüchtige Säure, die man in Krystallen gewinnen kann. Ausserdem enthalten die Blüthen eine ölartige Substanz von aromatischem Geruch und ein glycosidähnliches Harz (vielleicht identisch mit dem Glycosid von Rother).

Als Ersatz für die als Insectenpulver benutzten Pyrethrumblüthen empfiehlt X. Landerer (8, S. 348) nach zahlreichen Versuchen die Blüthen von *Chrysanthemum frutescens.*

## Pharmacognosie des Thierreichs.

### Coelenterata.

*Spongia spp.* Die Schwammfischerei im Meere bei der Insel Kreta beschäftigt jährlich 100—250 Boote, die theils unter türkischer Flagge von den Sporaden, theils unter griechischer Flagge von den Cycladen kommen. Die Kreter (Candioten) selbst betheiligen sich wenig an der Fischerei.

Ein Theil der Boote bedient sich dabei besonderer Maschinen, andere haben Taucher an Bord, wieder Andere arbeiten mit der Harpune. Endlich giebt es Fischer, welche nicht weit ins Meer hineinfahren, sondern sich dicht am Ufer halten und dort die Schwämme (Badeschwämme) herausfischen. Die Bemannung der Boote schwankt zwischen 3 und 10. (Droguisten-Ztg. Jg. 5. S. 250.)

### Arthropoda.

Ueber *Mylabris cichorii* s. Levi Fahnestock Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 296—298.

Ueber die Entwickelung der *Cantharidenlarven* findet sich eine Abhandlung von J. Lichtenstein in Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4. T. 30 S. 245—248.

*Apis mellifica L.* Den giftigen Honig bei Trebisonde erwähnt in einem Bericht der englische Viceconsul Biliotti. Gewöhnlich benutzt man aus der Nähe der Stadt nur das Wachs, zuwei-

len kommen doch Vergiftungen durch Genuss des Honigs zu Stande. Die Symptome sind Schwindel, Erbrechen und Rausch. B. hält die in grosser Menge an der Küste wachsende Datura Stramonium für die Pflanze, aus der die Bienen ihren Honig sammeln, nicht, wie früher allgemein angenommen wurde, Hyoscyamus oder Conium. (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 480 S. 190.)

Eine Honigsorte aus Aethiopien, die unter dem Namen *Tazma* dort bekannt ist und ohne Wachs in Höhlen von einer Art Mosquitos erzeugt wird, besitzt folgende Zusammensetzung:

| | |
|---|---|
| Wasser | 25,5 |
| Gährungsfähige Zuckerarten (Laevulose mit 1/6 Glycose ohne Rohrzucker) | 32,0 |
| Mannit | 3,0 |
| Dextrin | 27,9 |
| Asche | 2,5 |
| Andere Bestandtheile und Verlust | 9,1 |
| | 100,0 |

(Compt. rend. 88 S. 292; ref. v. Ad. Kopp. Ber. d. deutsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 671.)

Ueber die Verfälschung von *Californischem Honig* mit Traubenzucker vergl. Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 469 S. 1042.

*Bombyx mori L.* Seide in Geweben erkennt man leicht dadurch, dass dieselbe von einer 60° B. starken Chlorzinklösung in der Siedhitze gelöst werden, während Leinen und Baumwolle nicht angegriffen werden. (Jahresber. d. phys. Ver. z. Frkf. a. M.; Chem. Centr.-Bl. 3. F. 10. Jg. S. 734.)

*Bleichen der Seide.* Lecouteux und Girard bleichen Seide durch eine Mischung von Wasserstoffsuperoxyd und schwachem Ammoniak bei Gegenwart irgend eines Ammoniaksalzes. Für 1 Ko. Seide verwenden sie so viel $NH_3$, dass das Bad alkalisch ist. In dem kalten Bade bleibt die Seide 24 Stunden. Man erwärmt dann auf 50° C. und unterhält diese Temperatur 12 Stunden lang. Nach dieser Zeit erneuert man das Bad und verfährt wie das erste Mal. (Reimanns Färberz. 10, S. 71: Chem. Centr.-Bl. 3. F. 10. Jg. S. 408.)

## Vertebrata.

*Hyraceum* s. W. H. Greene und A. J. Parker, Proc. of the Ac. of Nat. Science of Philadelphia 1879, Januar 28. S. 12. Die Analyse bestätigt, was früher bekannt war. Eine geringe Menge einer süssschmeckenden Substanz halten sie für Glycocoll und denken sich dieses gleichzeitig mit der Benzoësäure aus Hippursäure entstanden.

---

# Pharmacie.

## 1. Allgemeines.

Thomas Carnelley zeigt (30, S. 1958—1961), dass auch die magnetischen Eigenschaften der Elemente in einem merkwürdigen Zusammenhange mit der Stellung derselben *in dem periodischen System von Mendelejeff* (vergl. dessen allbekannte Abhandlung 62, Suppl. VIII S. 133, auch 234) gebracht werden können. Von je zwei benachbarten, heterologen Reihen in dem System sind nämlich, soweit die bisherigen Untersuchungen reichen, allemal die Elemente der ungeraden Reihe diamagnetisch und die der geraden Reihe paramagnetisch.

Ueber *die strahlende Materie* — einen vierten Aggregationszustand s. W. Crookes (134). Verf. glaubt diese schon von Faraday 1816 aufgestellte Hypothese durch gewisse eigenthümliche Erscheinungen bei dem Durchschlagen electrischer Funken durch einen luftverdünnten Raum stützen zu können.

*Die Natur der Cohäsion und ihre chemische Bedeutung* hat Fr. Mohr (62, S. 183—213) zum Gegenstand einer längeren Abhandlung gemacht, in welcher er seine Anschauungen über die moderne theoretische Chemie niederlegte.

Richmond J. Southworth (vergl. 35, S. 450) untersuchte die allgemeinen Verhältnisse in wässerigen Lösungen und kommt dabei zu recht interessanten Resultaten, von denen wir hier das folgende Gesetz hervorheben möchten. Wenn ein wasserhaltiges Salz in einer gegebenen Menge Wasser gelöst wird, so nimmt das Volum der Flüssigkeit um eine Grösse zu, welche dem Volum des in dem Salze enthaltenen Krystall- und Constitutionswassers gleich kommt.

*Ueber die Aufgabe der jetzigen Vertreter der Pharmacie an den Universitäten* sprach sich Buchheim aus (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 4 p. 289). D.

Ueber die Chemie und Pharmacie auf der *Berliner Gewerbe-Ausstellung* s. Pharm. Handelsblatt 1879 No. 10, 11, 12, 13, 15, 19. Näher besprochen werden unter anderen die Wasserglaspräparate von Baerle & Sponnagel, die Fabrikation der Pottasche aus Stassfurter Abraumsalzen, Jod-, Brom- und Cyanpräparate etc. von E. Schering, Essigsäure von Kahlbaum, Alkohol (99,5 %) von

demselben, Tincturen von J. D. Riedel, Atropin von Simon; Glycerin von Benno Jaffé & Darmstädter, Verbandstoffe u. s. w.

Im Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 giebt Riche eine lehrreiche Fortsetzung über die chemischen Producte der letzten *Pariser Weltausstellung* (s. vor. Jahresber. S. 214).

So beschreibt er im Januarheft die Sodafabrikation von Solway, die Fabrikation von Pottasche, die Ausnutzung der Mutterlaugen aus den Salinen und die Gewinnung von Chlor. Im Februarheft finden wir den phosphorsauren Kalk, die Ausnutzung der Rübenmelasse, die Jod-, Brom- und Natronsalpeterindustrie erwähnt.

Das Märzheft berichtet über die Gewinnung von Borsäure und Boraten, Alaun, Eisen, Cyankalium, Mangan, Chrom und Nickel. In den Heften für April, Mai, Juni, Juli und August kommen Mineral- und Anilin- und andere Farben zur Besprechung.

In den Heften für Juni und Juli werden ausserdem die ausgestellten pharmaceutischen Präparate besonders durchmustert. Von allgemeinerem Interesse dürfte die gelungene Anwendung von Methylalkohol statt des gewöhnlichen Alkohols bei der Darstellung von Alkaloiden sein. Dieselbe hat allerdings hauptsächlich für Frankreich Bedeutung, wo die Fabrikanten keine Zollvergütung für den zu technischen Zwecken eingeführten Spiritus geniessen.

*Vom ersten Januar 1879 ist in den englischen Staaten* der sogenannte „*Weights and Measures Act 1878*“ in Kraft getreten. Es ist dadurch eine grössere Uebereinstimmung zwischen den verschiedenen Landestheilen erreicht. Die durch den ursprünglichen Vorschlag beabsichtigte Abschaffung der besonderen Medicinalgewichte und -maasse, die wahrscheinlich eine sofortige Annahme des metrischen Systems in diesen Verkehrsbezirk herbeigeführt haben würde, konnte diesmal nicht die nöthige Zustimmung des pharmaceutischen Standes finden.

Es gelten nunmehr folgende Gewichtseinheiten:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Ton = 20 Hundredweights | = | 1016,04754 | Kilogr. |
| 1 Hundredweight = 8 Stones | = | 50,80238 | „ |
| 1 Stone = 14 Imperial Standard Pounds | = | 6,350297 | „ |
| 1 Pound = 16 Ounces = 7000 Grains | = | 453,59265 | Gram |
| 1 Ounce = 16 Drams | = | 28,34954 | „ |
| 1 Dram | = | 1,77185 | „ |
| 1 Grain | = | 0,06479895 | „ |
| 24 Grains heissen 1 Pennyweight | = | 1,5551748 | „ |
| 480 Grains bilden 1 Troyounce | = | 31,103496 | „ |

Mit Ausnahme der Troyounce wird das ganze System Avoirdupois weight genannt.

Für den Handel mit edlen Metallen und Steinen ist die Troyounce die Gewichtseinheit und wird in 10 und 100 Theile eingetheilt.

Arzneimittel dürfen *im Kleinhandel* nach dem Apothekergewicht verkauft werden.

Anwendung des metrischen Systems ist erlaubt, ebenso deci-

male Theilung beliebiger Einheite des imperialen Systems, nur nicht im Handelsverkehr.

Das Eigenthümliche des Apothekergewichts betrifft die Eintheilung der Troyunze in 8 Drachmen und 24 Scrupeln:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 Troyounce | = | 8 Drachms | = | 31,103496 | Gr. |
| 1 Drachm | = | 3 Scruples | = | 3,888792 | „ |
| 1 Scruple | = | 20 Grains | = | 1,29597 | „ |
| | | 1 Grain | = | 0,064798 | „ |

Von Hohlmaassen sind die folgenden bemerkenswerth:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 Quarter | = | 8 Bushels | = | 290,781 | Liter |
| 1 Bushel | = | 8 Gallons | = | 36,3477 | „ |
| 1 Gallon | = | 4 Quarts | = | 4,54346 | „ |
| 1 Quart | = | 2 Pints | = | 1,13587 | „ |
| 1 Pint | = | 4 Gills | = | 0,56793 | „ |
| 1 Gill | = | | = | 0,14198 | „ |

Hiezu kommen die medicinischen Maasse:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 Fluidounce | = | 8 Fluiddrachms | = | 28,0 | Gm. |
| 1 Fluiddrachm | = | 60 Minims | = | 3,5 | „ |
| 1 Minim | = | | = | 0,059 | „ |

Die wichtigsten Längenmaasse sind:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 Yard | = | 3 Feet | = | 0,91428 | Meter |
| 1 Foot | = | 12 Inches | = | 0,30479 | „ |
| 1 Inch | = | | = | 0,02539954 | „ |

(Pharm. Journ. and Transactions 1879 Januar.)

Der amerikanische ärztliche Verein hat auf der Versammlung zu Atlanta im Mai 1879 (s. 71, No. 470 S. 1061) bestimmt, dass zukünftig in den Verhandlungen des Vereins alle Maassangaben nach dem metrischen System ausgedrückt werden müssen.

## 2. Apparate und Manipulationen.

Den *Schmelzpunkt organischer Körper* bestimmt A. Terreil, indem er einen kleinen Theil der zu schmelzenden Substanz unmittelbar auf das Quecksilbergefäss des Thermometers bringt. Zu diesem Zweck schmilzt er zuerst etwas von der Substanz in einem engen Röhrchen und lässt einen Tropfen davon auf die Thermometerkugel ausfliessen. Dann wird das Thermometer so hoch über eine Gasflamme gehalten, dass die Quecksilbersäule nur sehr langsam steigt. Beim Schmelzen des Tropfens wird abgelesen, dann erkalten gelassen und beim Erstarren abermals abgelesen. Dies wird mehrere Male wiederholt. Die Methode ist leicht und schnell auszuführen und auch für Substanzen, die über 100° schmelzen, brauchbar. (Nach Bull. de soc. chim. Par. in Chem. Centr.-Bl. 3. F. Jg. 10 S. 274.)

Einen Apparat zu *Schmelzpunktbestimmungen* von C. Anschultz und G. Schultz soll den Vortheil gewähren, dass man bei Anwendung von concentrirter Schwefelsäure und höheren

Temperaturen den schädlichen Dämpfen der Säure nicht ausgesetzt ist. (L'Union pharmaceutique; Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 450—451.)

Das *Ebullioskop* von Vidal und Maligand ist nach P. Waage (80, S. 417—428) ein sicheres und bequemes Instrument, wenn man den Alkoholgehalt reiner Mischungen von Wasser und Alkohol bestimmen will. Anders verhält es sich, wenn man es zu Untersuchungen von Bier benutzt. Man erhält dann immer einen zu grossen Werth, der mit dem Alkohol- und Extractgehalt des Biers zunimmt. Es erfordert daher diese Anwendung des Ebullioskops eine Correction. Wenn diese vorgenommen wird, besitzt jedoch die Methode für praktische Zwecke genügende Genauigkeit.

Ein neuer Apparat, um das *specifische Gewicht pulveriger Körper* mit grosser Bequemlichkeit und ziemlicher Genauigkeit zu bestimmen, wird von Fr. Rüdorff (30, S. 249—252) beschrieben und mittelst eines Holzschnitts veranschaulicht. Der Apparat ist von dem als geschicktem Glasbläser bekannten Herrn Fl. Müller in Berlin angefertigt worden. Folgende damit ausgeführte Messungen sind zum Theil neu:

| | |
|---|---|
| Kupfervitriol kryst. | 2,330 |
| Steinsalz von Wielizka | 2,137 |
| Oxalsäure kryst. | 1,531 |
| Benzoësäure, sublimirte | 1,337 |
| Salicylsäure dialysirte | 1,443 |
| Trinitrophenol kryst. | 1,813 |
| Chloralhydrat kryst. | 1,901 |
| Fuchsin kryst. | 1,220 |
| Toluidin | 1,046 |
| Thymol kryst. | 1,069 |
| Asparagin kryst. | 1,552. |

Zur Bestimmung *des specifischen Gewichtes von Flüssigkeiten* empfiehlt W. A. Tilden (35, S. 161) folgendes Verfahren. Man fülle die zur Bestimmung des sp. Gew. dienende Flasche oder Röhre mit Wasser und bringe die Temperatur mit grösster Sorgfalt auf + 4°. Die Wägung führt man nun unter Anwendung aller Vorsichtsmassregeln ein für alle Mal aus. Hierdurch erhält man nicht allein das Gewicht des Wassers bei 4°, sondern auch die Capacität des Gefässes in Cubikcentimetern und kann daraus leicht die Capacität bei jeder anderen Temperatur mit Hülfe der Formel $V = v\,(1 + kt)$ berechnen. Der Ausdehnungscoefficient des Glases $k$ wird gleich 0,000026 angenommen und $t$ bedeutet die Differenz der Temperatur von 4° C. Man kann gleich im Voraus eine Tabelle für eine grössere Reihe von Temperaturen berechnen. Soll das sp. Gew. einer Flüssigkeit bei 25° C. bestimmt werden, so füllt man die Flasche bei dieser Temperatur und wägt, dann sucht man in der Tabelle die Capacität des Glases bei 25° C. auf. Die Zahl der hier angegebenen Cubikcentimeter entspricht der Anzahl von Grammen bei 4°, deren Volum gleich ist dem der bei 25° gewogenen Flüssigkeit. Man dividirt daher das Gewicht

der letzteren durch die obige Wassermenge. [Zu bemerken ist, dass die Form des Gefässes ausser Acht gelassen ist.]

Patentirtes Senkgefäss zur Bestimmung des specifischen Gewichtes, von Cuno Rumann s. chem. Centr.-Bl. 3. F. 10. Jg. S. 716—717. Der sehr einfache Apparat kann mit jeder genauen Wage in Verbindung gesetzt werden.

*Gravivolumeter* nennt A. Houzeau einen von ihm zusammengesetzten Tropfenzähler, der einmal reguliert, Tropfen von constantem Gewicht geben soll. Beschreibung und Abbildung s. Journ. d. pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 506—508.

Ueber die Reduction der Wägungen auf den luftleeren Raum bei der chemischen Analyse, schreibt G. F. Becker in den Annalen der Chemie Bd. 195 S. 222—227.

Um grosse *Maassgefässe zu calibriren* löst Gawalovski (35, S. 236—239) in einem käuflichen, tarirten Gefäss eine abgewogene Menge kohlensauren Baryt, füllt bis zur Marke und bestimmt gewichtsanalytisch den Gehalt eines abgemessenen Theils der Lösung. Daraus lässt sich dann die Capacität des Gefässes zurückberechnen.

*Beim Titriren* von Schwefelsäure, Gerbsäure etc. empfiehlt A. G. Haddock (38, 39, S. 156—157) statt einer dunklen Glasplatte als Hintergrund einen kleinen Spiegel zu benutzen. Selbst die leisesten Trübungen werden so sehr deutlich.

Einen Apparat zur *Säurebestimmung des Essigs* beschreibt M. Wohl (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 237). Die Säure wird mit Natrum bicarbonicum gesättigt und nach Austreiben der Kohlensäure der Gewichtsverlust bestimmt.

*Lunge's Nitrometer* s. Wyndham R. Dunston (71, No. 468 S. 1014—1015). Der Apparat ist eine Modification von Crum's Nitrometer und beruht wie dies auf der Reduction von Salpetersäure mittelst Quecksilbers und conc. Schwefelsäure. Nach Lunge wird das gebildete Stickoxyd volumetrisch bestimmt.

Einen Apparat zur *Colorimetrie* beschreibt C. H. Wolff, Pharm. Ztg. Jg. 24 S. 587 u. S. 595.

Ein verbessertes *Eudiometer* zeigte J. W. Thomas in Chemical Society, s. Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 455 S. 765.

Eine Verbesserung von Marchand's *Lactobutyrometer* beschreibt Esbach (Journ. de connaissances méd., Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 453—455).

Apparat zur *Fettbestimmung* von F. Tschaplowitz s. Zt. f. anal. Chem. 18 S. 441; Chem. Centr.-Bl. 3. F. 10. Jg. S. 684.

Apparat zur *Bestimmung der Löslichkeit* s. H. Köhler, Zeitschr. f. anal. Chem. Jg. 18 S. 239—243.

Einen Apparat zur *Regulirung und Variirung des Luftdrucks* bei Destillationen, Siedepunktsbestimmungen u. s. w. beschreiben W. Städel und E. Hahn in Annalen der Chemie Bd. 195 S. 218—221. Der Apparat ist auch daselbst gezeichnet.

*Naphthameter* von Verkerk, ein Apparat zur Bestimmung

des Entzündungspunktes von Petroleum ist in Pharm. Ztg. Jg. 24 S. 280 abgebildet und beschrieben. Vergl. bei *Petroleum.*

*Universalextractionsapparat* mit Rückflusskühler von Volkmar Hänig, s. Industr.-Bl. 16, S. 248—49, Chem. Centr.-Bl. 3. F. 10. Jg. S. 686—687 (mit Abbildung).

Eine patentirte *Plattenpresse* für pharmaceutische Zwecke von Schlag & Berend in Berlin wird in Pharm. Zeitung Jg. 24 S. 158 abgebildet und beschrieben.

Beschreibung und Abbildung von Domenico *Monfalcones Strizzatore termo-pneumatico*, ein verbesserter Apparat zur Gewinnung von *Citronenöl*, findet sich in New Remedies Vol. VIII No. 3 S. 74—76 nach dem italienischen Giornale Agrario Italiano. Die Methode ist eine Combination von einer Dampfdestillation mit dem alten *Ecuelle à piquer* und erlaubt die gleichzeitige Bearbeitung von 1200 bis 1500 Früchten. Von dem Ecuelle wird auch eine Zeichnung gegeben.

*Diagometer* ist ein von Luigi Palmieri construirtes Instrument, womit man die electrische Leitungsfähigkeit fetter Oele messen kann. Dieselbe soll im Allgemeinen viel grösser sein bei Samenölen als bei Olivenöl. Nur Zirbelnussöl und Haselnussöl bilden in dieser Beziehung eine Ausnahme, sind jedoch beide zu theuer, um mit Vortheil zur Verfälschung benutzt zu werden. Das Diagometer soll schwer zu handhaben und die brennende Frage nach einer praktischen Probe auf die Echtheit des Olivenöls lange noch nicht gelöst sein. (Nach Chem. News, Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 489 S. 362.)

Zum raschen *Filtriren* legt Ebermayer (39, 1878 35, S. 176) zusammengefaltetes Mouslin in den Trichter unter das Filter. Man hat dabei auch den Vortheil, dass das Filter, ohne zu reissen, herausgenommen werden kann.

Die zum Filtriren benutzte *Glaswolle* enthält oft massenhaft Blei und giebt dieses Metall sowohl an alkalische wie saure Flüssigkeiten ab. (Battandier in Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 30 S. 55—56.) Auch Van der Burg (70, S. 360) konnte diesen Bleigehalt in mehreren Fällen nachweisen und zwar schon nach ganz kurzer Behandlung der Glaswolle mit kalter Essigsäure durch die gewöhnlichen Bleiproben.

*Bleifreie Glaswolle* wurde von R. H. Paulcke in Leipzig auf der pharmaceutischen Ausstellung zu Hannover ausgestellt.

*Die Zersetzung der Glasstandgefässe* bespricht Frickinger in einem Aufsatze des Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 2 p. 136. In 40 Jahren war die Innenfläche vieler solcher Gefässe aus hartem, alkaliarmen, bleifreiem böhmischen Glase, in denen pulverförmige Substanzen aufbewahrt waren, stark angegriffen. Namentlich bei Tartarus natronatus, bei dem eine Spur anhängender Mutterlauge mit Alkalicarbonat gewirkt zu haben scheint, Magnesia, Natrum carbonicum crystall., Kali bicarb. u. merkwürdiger Weise Camphorpulver (das etwas Weingeist beigemengt enthielt) wurde dies beobachtet. Standgefässe von Kali carbonicum

waren namentlich am oberen Theile, wo das Salz durch aufgenommene Luftfeuchtigkeit feucht wird, verändert. D.

Dr. Thompson beschreibt eine Methode, um *Arzneimittel durch Rauchen* einzuverleiben. Filtrirpapier wird zuerst mit einer schwachen Salpeterlösung getränkt, zu der eine geringe Menge einer Tinctur von Tabaksblättern zugesetzt ist, um den Geruch von verbranntem Papier zu verdecken. Nachher lässt man das Papier eine Lösung des betreffenden Arzneimittels einsaugen und kann es dann nach dem Trocknen in genau dosirte Stücke zerkleinern, die zu Cigaretten gerollt werden. Beim Rauchen kann man entweder wie die meisten Tabaksraucher einen Theil des Rauchs gleich ausathmen oder man kann, wie es auch in vielen Gegenden mit den gewöhnlichen Cigaretten geschieht, die Lunge durch eine ergiebige Einathmung stark füllen und den Rauch zurückhalten. In dieser Weise ist die Wirkung bedeutend stärker. Für beide Methoden genügen sehr kleine Dosen, von Extractum opii z. B. ein Mgm.

Die Tabakstinctur wird aus einem Gewichtstheil Fol. nicot. mit 5 Theilen Spiritus bereitet. Für 10 Cigaretten braucht man 280 Quadratcentimeter Filtrirpapier, 0,15 Gm Salpeter, 6,00 Gm Tinctura nicotianae und 2 Tropfen Anisöl. (Practitioner April 1879; Medical Press and Circular; Medical Times Juni 1879.)

*Klebmittel für Papier.* Man löst 100 Gm guten französischen Leim in 180 Gm Wasser, giesst hierzu eine Lösung von 1 Gm Schellack in 6 Gm Weingeist, und rührt, so lange die Lösung noch warm, gut um. Ferner löst man 35 Gm Dextrin in 50 Gm Weingeist und 25 Gm Wasser, rührt dieses in einem Becherglase gut um und stellt es in warmes Wasser, bis es gelöst und von klar brauner Farbe ist, wonach man es mit dem Leime gut mischt. Das Ganze giesst man in eine Schale oder Form zum Erstarren. Man schneidet vor dem Gebrauche die nöthige Menge ab und macht sie durch Erwärmen flüssig. (Fr. Daun, Photogr. Arch. 20 S. 54.)

Die Darstellung der unter dem Namen *Hektograph* sehr beliebt gewordenen Copirapparate wird (7, No. 19) in folgender Weise beschrieben.

Man lässt sich einen 2 Cm. hohen (resp. tiefen) Kasten von starkem Eisenblech mit einem passenden Deckel herrichten; Breite und Länge hängt von den zu copirenden Schriftstücken ab. Die Masse, welche zum Copiren verwendet wird und in diesen ganz genau horizontal aufgestellten Kasten gegossen wird, besteht aus gemeinem Leim, Glycerin und Wasser.

Von den im Handel vorkommenden Leimsorten, die die Tischler anwenden, kauft man eine bessere Sorte; der Leim wird ordentlich abgestaubt und in kleinere Stückchen geschlagen, mit kaltem Wasser in einer geräumigen Schüssel übergossen und so durch 15—20 Min. stehen gelassen. Der jetzt gequollene Leim wird herausgenommen und in kaltem Wasser sorgfältig abgewaschen, hierauf wird er in einen tarirten blanken Messing- oder

Kupferkessel geschüttet und bei sehr mässigem Kohlenfeuer unter öfterem Umrühren geschmolzen. Man hüte sich jedoch vor dem Anbrennen der Masse.

Wenn der Leim *vollkommen* flüssig ist, so stellt man den Kessel auf die Wage und wiegt circa die Hälfte des Gewichtes des Leimes eines consistenten Glycerins dazu. Die Menge des Glycerins hängt eben von der Temperatur der Jahreszeit ab; im Winter muss man mehr, im Sommer weniger Glycerin zugeben.

Nachdem die zwei Substanzen gehörig durchgemischt wurden, giesst man nun die noch warme Flüssigkeit in den Blechkasten auf 1½ Cm. Höhe ein, so dass die Seiten des Kastens ca. ½ Cm. noch überstehen. Bei dieser Operation bilden sich sehr viele Luftblasen, die die Copirplatte sehr schadhaft, ja unbrauchbar machen. Um sie zu entfernen, lässt man die Masse 10 Minuten stehen; die Luftblasen sammeln sich alle an der Oberfläche und können nun auf eine sehr einfache Art zerstört werden. Zu diesem Behufe nimmt man einen langen, 10 Cm. breiten Papierstreifen, biegt ihn der Länge nach in der Mitte um und legt die eine Hälfte auf die Oberfläche der Masse; die obere Hälfte hält man nun dicht an den Seitenwänden des Kastens und fährt nun von einem Ende zum andern des Kastens langsam hin. Sollten durch unvorsichtiges Handhaben dennoch unter den Fingern an beiden Seiten Luftblasen wieder in die Oberfläche kommen, so wiederholt man die Operation mit einem neuen Streifen Papier, bis sie alle an einer Seite des Kastens sich befinden. Nach dem Erstarren der Masse werden sie dann mit einem, in warmem Wasser getauchten Schwamm abgewaschen. Der ganze Apparat wird nun bei einer möglichst warmen Zimmertemperatur dem Erstarren ruhig überlassen und kann nach 24—30 Stunden zum Copiren verwendet werden. Die Masse muss auf ihrer Oberfläche nach dem Erkalten vollkommen glatt und egal sein und keine Sternchen oder Risse bilden; ist dies der Fall, so wird die ganze Masse herausgenommen, am besten mit einem Spatel abgelöst, und wieder geschmolzen, dann noch etwas Glycerin beigefügt.

Der Apparat muss vor Staub, grosser Wärme und Kälte geschützt werden. Um das Schimmeln zu verhüten, setzt man zum Glycerin eine Spur von Salicylsäure, in Alkohol gelöst, zu.

Eine andere Vorschrift zur Bereitung der *Hektographenmasse* (43, S. 195) lautet so:

Gute weisse Gelatine, im doppelten Gewicht Wasser gelöst, wird mit dem dreifachen Gewicht reinen Glycerin versetzt.

Die *Umdruckstinte für Hektographen* bereitet man aus Anilinviolet (Violet de Paris von Poirrier, salzsaures Tetramethylrosanilin) durch Auflösen in verdünnter Essigsäure, z. B. Anilinviolet 2,0 Ac. acet. dil. 2,0 Aq. dest. 4,0. Rothe Tinte erhält man beim Auflösen von 2 Th. Fuchsin in 1 Th. Spiritus und 8 Th. Wasser. Man schreibt oder zeichnet damit auf gutem Schreibpapier und lässt es an der Luft trocknen. Die Hektographenfläche wird mit einem gut ausgerungenen Schwamm feucht gemacht und man legt

dann das Papier mit der beschriebenen Seite vorsichtig darauf, indem man es mit der flachen Hand oder einer Bürste überall sanft andrückt. Nach 2—5 Minuten zieht man es wieder weg, wobei man von der einen Ecke anfängt, und legt ein unbeschriebenes Stück Papier in derselben Weise auf die Fläche. Braucht man nur wenige Abdrücke, so lässt man das Papier etwas länger liegen und erhält eine um so schärfere Copie.

Nach Beendigung wäscht man die Farbe sofort mit einem in heissem Wasser getauchten Schwamm weg.

Wird die Fläche beim Gebrauch zu uneben, so kann man dieselbe mit Spiritus übergiessen, diesen anzünden und dann wieder erkalten lassen.

*Collographie* ist ein verbessertes, von R. Jacobsen erfundenes, grosse Vortheile bietendes Copirverfahren. Eine eigenthümliche Masse oder besonders präparirtes Papier, präparirte Leinwand etc. dient als negative Platte, und mit einer besonderen Campechetinte wird geschrieben. Durch einfaches Auflegen auf die präparirte Masse wird die Schrift copirt. Das erhaltene Negativ wird mittelst Buchdruckerwalze und Fettfarbe eingeschwärzt und man erhält durch blosses Auflegen eines Papiers, das mit dem Falzbein glatt gestrichen wird, einen sauberen Abzug. Die Copien haben den Vorzug weder im Licht zu verbleichen noch durch Spiritus auswaschbar zu sein. (Pharm. Handelsbl. 1879 No. 19.)

*Baroscop* (43, S. 248) ist eine eingetheilte mit einer Salzlösung gefüllte Glasröhre. Die Lösung besteht aus 5 Gm Camphora, je 1 Gm Ammonium carbonicum und Kali nitricum mit 100 Ccm. Weingeist (sp. Gew. 0,8645). Aus den verschiedenen Crystallisationsabstufungen schliesst man auf bevorstehende Witterungsverhältnisse. Die Bedeutung der Theilstriche wird durch Beobachtung festgestellt. (Das längst bekannte Instrument ist selbstverständlich ganz unzuverlässig.)

Der *Thermocauter* von Paquelin (s. 84, S. 13) ist ein patentirter Apparat, der für gewisse chirurgische Zwecke das Glüheisen ersetzt. Dämpfe von *Ligroïn* werden unter Druck über erwärmten Platinschwamm getrieben und bringen denselben in Gluth.

## 3. Chemische Präparate.

### a. Metalloïde und deren anorganische Verbindungen.

#### Oxygenium. Sauerstoff.

Einen verbesserten Apparat zur Darstellung von *Ozon* beschreibt und zeichnet Albert R. Leeds in den Annalen der Chemie Bd. 198 S. 30—42. Vergl. Ber. d. deutsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1834—1836, 2131.

*Wasser.* Ueber die Böhr'sche Methode der chemischen Trink-

wasser-Untersuchungen siehe Pusch im Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 3 p. 227. D.

*Zur Wasseranalyse* siehe ferner A. Müller ibid. Bd. 12 H. 1 p. 25. D.

*Ueber Reinigung des Abfallwassers* siehe Reichardt im Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 3 p. 236. D.

Bei der *Untersuchung eines Brunnenwassers auf Abfallproducte der Leuchtgasfabrikation* konnte Philipps (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 12 H. 6 p. 526) u. A. Rhodanammonium nachweisen. D.

Ueber Nachweis und Bestimmung der *organischen Substanzen in Wasser* s. F. Tiemann und C. Preusse, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1906—1924; Lechartier, ibid. S. 2160—2161; C. M. Tidy, Journ. of the chem. soc. Bd. 35 S. 46—106; A. Dupré ibid. S. 159—168.

Ueber die *Salpetersäurebestimmung in Trinkwasser* mittelst Indigo s. R. Warrington, Journ. of the chem. soc. 35, S. 578—589.

*Aqua destillata* bereitet J. S. Thomsen (38, Bd. 40 S. 18) ammoniakfrei, indem er die von der Destillirblase führende Röhre nicht gleich in den Kühler einleitet, sondern unterwegs eine grosse, eiserne Trommel einschaltet. Die Röhre mündet hier nahe am Boden ein und von dem obersten Theil der Trommel geht die Leitung weiter in den Kühlapparat. Ein Theil des Wasserdampfs condensirt sich schon in dieser Trommel, kann mittelst eines zweckentsprechenden Hahns abgezogen werden und ist ammoniakfrei. Durch die immer von Neuem eingeleiteten Dämpfe wird es im Kochen erhalten und am anderen Ende des Kühlers fliesst das gewöhnliche destillirte Wasser ab.

### Sulphur. Schwefel.

Als Material zur Darstellung von arsenfreiem *Schwefelwasserstoffgas* für gerichtlich-chemische Untersuchungen empfiehlt R. Otto (30, S. 215—219) Schwefelcalcium, was man sich leicht durch Glühen von Gyps mit Kohle darzustellen vermag, und reine Salzsäure.

### Chlorum. Chlor.

Die *Dampfdichte des Chlors* bei hohen Temperaturen haben V. und C. Meyer (30, S. 1426—1431, vergl. S. 2259—2260) untersucht und dabei die sehr überraschende Entdeckung gemacht, dass dieselbe nicht, wie bei den anderen von ihnen untersuchten Elementen mit Ausnahme von Jod unverändert bleibt. Sie zeigt vielmehr folgendes Schwanken:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dichte berechnet f. $Cl_2$ | — | 2,45 | Dichte | gefunden | bei | 1242° | 1,65 |
| „ gefunden b. | 620° | 2,42 | „ | „ | „ | „ | 1,66 |
| „ „ „ | „ | 2,46 | „ | „ | „ | 1392° | 1,66 |
| „ „ „ | 808° | 2,21 | „ | „ | „ | „ | 1,67 |
| „ „ „ | „ | 2,19 | „ | „ | „ | 1567° | 1,60 |
| „ „ „ | 1028° | 1,85 | „ | „ | „ | „ | 1,62 |
| „ „ „ | „ | 1,89 | | | | | |

Bis etwas über 600° hält sich die Dampfdichte unverändert, oberhalb dieser Temperatur beginnt eine Dissociation, während von 1200° aufwärts die Dichte wieder constant wird und zwar so, dass sie genau ²/₃ des für $Cl_2$ berechneten Werthes beträgt (1,63).

Das Moleculargewicht des Chlors, welches bei niederer Temperatur (bis oberhalb 600°) 71 beträgt, ist also oberhalb 1200° = 47,3.

Ob dies zu einer neuen Muriumtheorie führen wird, müssen weitere Versuche entscheiden.

E. Mylius (84, S. 440) untersuchte den *Chlorgehalt einer Reihe von Salzen* etc., bezogen von den ersten deutschen Droguenhandlungen und stellt die Resultate in folgende Tabelle zusammen:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10000 | Theile | Acid. nitr. fum. | enthielten | 1,71 | Cl. |
| „ | „ | Ammon. carbon. | „ | 0,50 | „ |
| „ | „ | Calcaria. carbon. pur. | „ | 13,75 | „ |
| „ | „ | „ phosphorica | „ | 17,50 | „ |
| „ | „ | Liquor Kali acetici | „ | 0,90 | „ |
| „ | „ | Kali bicarbonic. | „ | 2,75 | „ |
| „ | „ | „ carbonic. pur. | „ | 1,00 | „ |
| „ | „ | „ „ depur. | „ | 763,00 | „ |
| „ | „ | „ hydric. in bac. | „ | 86,62 | „ |
| „ | „ | „ nitricum | „ | 0,29 | „ |
| „ | „ | Magnesia usta Angl. | „ | 9,52 | „ |
| „ | „ | „ carbonica | „ | 1,775 | „ |
| „ | „ | Natrum bicarbonic. pur. | „ | 0,25 | „ |
| „ | „ | „ carbon. pur. | „ | 0,50 | „ |
| „ | „ | „ „ crud. | „ | 22,50 | „ |
| „ | „ | „ nitric. | „ | 0 | „ |
| „ | „ | „ phosphoric. | „ | 0,25 | „ |
| „ | „ | „ sulfuric. dep. | „ | 25,00 | „ |

*Calcaria chlorata.* Wright erzählt, dass ihm oft dicht verstöpselte, Bleichkalk enthaltende Flaschen explodirt sind. Bei näherer Untersuchung fand sich stets Mangan in solchem Bleichpulver, und der Grund der Explosion ist eine bei der gegenseitigen Einwirkung von Mangan und Bleichkalk entstehende Sauerstoffentwicklung. (Ref. von R. Gerstl, Ber. d. deutsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 846.)

*Ueber die Explosionsgefahr beim Mischen von Salmiak und Chlorkalk* sind in dem vergangenen Jahr viele Beobachtungen veröffentlicht worden. Wir entnehmen dem Polyt. Journ. die folgende Darstellung von Th. Salzer (ref. 7, S. 329—330).

Vollkommen trockener und gesättigter (38 %iger) Chlorkalk kann mit Salmiak gerieben werden, ohne eine Spur von Ammoniak zu entwickeln; erst auf Zusatz von etwas Wasser beginnt die Reaction: das entweichende Gas verursacht starkes Aufschäumen und die Blasen zerplatzen unter kleinen Detonationen und unter schwacher Lichtentwickelung.

Ein solcher Chlorkalk liefert nach dem Anreiben mit der hundertfachen Menge Wasser und Zusatz von neutraler Salmiaklösung im Ueberschuss eine vollkommen klare, neutrale, nicht bleichende Flüssigkeit, welche unter Gasentwicklung (Stickstoff?) allmälig saure Reaction annimmt.

Der ungesättigte Chlorkalk des Handels enthält immer schon so viel Feuchtigkeit, dass er auch ohne Wasserzusatz beim Vermischen mit Salmiak mit einer, von der Güte des Chlorkalks abhängigen Intensität zersetzt wird; das dabei entweichende Gas riecht dem Chlor ähnlich, explodirt nur unter Umständen, bleicht Lakmus und macht Curcumapapier unempfindlich gegen Ammoniakdämpfe; die zurückbleibende Masse reagirt alkalisch.

Es dürfte diese Reaction den Beweis liefern, dass gesättigter Chlorkalk weder freien Kalk, noch Kalkhydrat, noch Calciumoxychlorid enthalten kann, denn durch einen directen Versuch wurde nachgewiesen, dass reines Calciumoxychlorid beim Anreiben mit Salmiak ebenso rasch Ammoniak entwickelt als reiner Kalk oder Kalkhydrat.

Ueber das Verhalten des *Salmiaks im Organismus* und die Chlorbestimmung im Harne s. E. Salkowski, Ztschr. f. physiol. Chem. 2 S. 386—402.

Zwei neue Verbindungen von *Salzsäure und Ammoniak* hat L. Troost bei Behandlung von Salmiak mit Ammoniak in Ueberschuss erhalten, s. Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 30 S. 16—19.

### Bromum. Brom.

*Zincum bromatum* bereitet Yvon durch doppelte Umsetzung von Zincum sulphuricum und Kalium bromatum.

14,35 Gm Zincum sulphuricum und 11,91 Kalium bromatum werden in einem Glasmörser zusammengerieben, bis sie sich in dem Krystallwasser des Zinkvitriols lösen. Nach 20 Minuten giesst man 50 Gm absolut reinen 95 %igen Alkohol zu, mischt genau und filtrirt. Das schwefelsaure Kalium bleibt auf dem Filter, das Filtrat wird zuerst über dem Wasserbad, dann auf einem Sandbad zur Trockene erhitzt. Es muss in gut verschlossenen Flaschen aufgehoben werden. Wenn der Alkohol nicht ganz rein war, erhält man ein gefärbtes Präparat. (Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 284—285.)

### Jodum. Jod.

*Die südamerikanische Jodproduction* (s. G. Langbein 35, S. 250). Die Jodproduction in der Provinz Tarapacá (Peru) hat in den letzten Jahren einen mächtigen Aufschwung genommen, veranlasst durch die in Folge der zwischen schottischen, französischen und peruanischen Producenten abgeschlossenen Coalition quotirten höheren Preise. Während früher nur vier Etablissements

ihre Mutterlaugen von der Versiedung des salpeterhaltigen Rohmaterials auf Jod verarbeitoten, geschieht dies gegenwärtig in 8 Siedereien mit einer Production von etwa 2800 Ctr. Jod im Jahre, und es sind noch 3 neue Jodfabriken in Anlage begriffen, so dass die Production für 1879 muthmasslich 3500 bis 3800 Ctr. betragen wird. Ausserdem sieht die im Bau begriffene Jodfabrik der Salpetersiederei im bolivianischen Hafen Autofagosta ihrer baldigen Vollendung entgegen, welche, nach dem Jodgehalte ihres täglich verarbeiteten Rohmaterials berechnet, mit einer jährlichen Production von 2000 Ctr. in den Markt eintreten wird. Die Verfahren zur Abscheidung des Jodes aus seinen Verbindungen in den Mutterlaugen lassen sich, einige unwesentliche technische Verschiedenheiten abgerechnet, in folgende 3 Classen bringen:

1. Die Mutterlaugen von der Krystallisation des Salpeters werden ohne vorhergehende Concentration mit einer dem Jodgehalte entsprechenden Menge Lösung von Natriumsulphit versetzt, das aus dem Natriumjodat dadurch abgeschiedene Jod durch leinene Beutel filtrirt, gewaschen, gepresst und sublimirt.

2. Die Mutterlaugen werden mit Natriumsulphit oder Disulphit bis zur Ueberführung des gefällten Jodes in Jodwasserstoffsäure versetzt und diese durch eine Auflösung von Kupferjodür niedergeschlagen.

3. Der Jodgehalt wird in den Mutterlaugen durch fractionirte Verdampfung und Krystallisation derselben angereichert und das Jod aus den Laugen mit der dem Jodgehalte äquivalenten Menge Natriumdisulphit oder Natriumthiosulphat in angesäuerter Lösung abdestillirt.

Ueber die Bestimmung des *Wassergehalts von käuflichem Jod* findet sich im Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 482 S. 229—230 eine Mittheilung mit folgender Discussion:

Zwei Musterproben von Jodum resublimatum enthielten resp. 0,60 und 0,70 % Wasser. Für die zweckmässigste Prüfung wurde das Austrocknen über Schwefelsäure gehalten. Die Lösung in Schwefelkohlenstoff wird von Th. Wimmel (84, S. 302) empfohlen.

Zur *Trennung von Chlor, Brom* und *Jod* schlägt Guyard folgende Methode vor:

Sollten sich die drei Körper nicht als Jodid, Bromid und Chlorid in Lösung befinden, so reducirt man sie zunächst mit schwefliger Säure. Das Gemenge wird hierauf mit Schwefelsäure angesäuert und mit einem geringen Ueberschuss von saurem, schwefligsaurem Natrium und Kupfersulfat behandelt, wodurch das Jod als Kupferjodür gefällt wird. Nach dem Kochen mit überschüssiger Schwefelsäure zur Entfernung der schwefligen Säure wird der Rückstand in einen mit einem Liebigschen Rohr, welches eine Lösung von Kaliumjodid oder -sulfit enthält, verbundenen Kolben gebracht. In demselben wird nun unter Zusatz von Chromsäure bis zur völligen Austreibung des Broms gekocht. Das Chlor wird schliesslich nach

Reduction der überschüssigen Chromsäure durch ein Sulfit mit Silbernitrat gefällt. (Bull. de la soc. chim. Bd. 31 S. 301—302).

Ein verbessertes Verfahren, Jod volumetrisch zu bestimmen, gibt Allary an, Bull. de la soc. chim. No 6 u. 7 1879; Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 2378—2379.

*Jod- und Bromwasserstoffsäure* kann man nach G. Bruylants (30, S. 2059—2062) durch Behandlung von Oleum copaivae mit Jod resp. Brom leicht erhalten.

Ueber die *reducirende Wirkung von Jodwasserstoffsäure* auf arsenige Säure und ein hierauf begründetes Verfahren zu Arseniktitrirung s. W. A. H. Naylor, Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 493 S. 441—443.

*Jodoform.* Vulpius bemerkt, dass zwar nach der Pharmacopöe 1 Th. Jodoform erst in 20 Th. Aether löslich sein solle, dass es in der That aber 6 Th. bedürfe und dass demnach aus Collodium und Jodoform leicht 10 und 15procentige Solutionen hergestellt werden könnten. Für Tampons etc., wo Alkohol und Aether nicht als Lösungsmittel benutzt werden können, fand Verf. Glycerin nicht geeignet, wohl aber Oel, welches im Dampfbade 20 % und in der Kälte 2 % Jodoform aufnimmt. Mit Cacaobutter könnten endlich Suppositorien leicht hergestellt werden, welche 5 Centigr. Jodoform enthalten. (Arch. f. Pharm. 3. Reihe B. 11 H. 3 S. 242) D.

*Jodoform* aus einer renommirten chemischen Fabrik fand Jul. Müller (84, S. 70) mit Jodkalium und jodsaurem Kalium verunreinigt.

Für *die fabrikmässige Darstellung von Jodkalium* kommen nach E. Schering hauptsächlich drei Methoden in Betracht:

1) Umsetzung von Jodbarium, erhalten aus Schwefelbarium und Jod, mit schwefelsaurem Kali;

2) Eintragen von Jod in Kalilauge und Schmelzen der eingetrockneten Masse (bestehend aus Jodkalium und jodsaurem Kali) mit Kohle;

3) Umsetzung von Eisenjodürjodid mit kohlensaurem Kali.

S. giebt neuerdings der dritten Methode den Vorzug.

Als Bedingungen zur Gewinnung der schönen, würfelförmigen, porcellanartigen Jodkaliumkrystalle sind im Allgemeinen zu bezeichnen: Freisein der Laugen von Schwefelverbindungen, gehörige Alkalinität, eine bestimmte Concentration und langsames Erkalten.

Jodkalium wird zum allergrössten Theil für medicinische Zwecke verwendet.

Mit Recht ist vom Jodkalium zu verlangen, dass es sich ganz indifferent gegen Barytsalze verhalte. Ein Gehalt an kohlensaurem Kali würde nämlich z. B. wenn eine Lösung von einer geringen Menge Jod in Jodkalium verordnet würde, eine mehr oder weniger entfärbte und auch in ihrer Wirkung schwächere Mixtur geben. Ein so verunreinigtes Ppt. ist auch an der Luft weniger haltbar. (Die „chemische Industrie“, Chem. Centr. Bl. T. 3 Jg. 10 S. 250—252).

Weil das *Jod des Handels* zuweilen *bleihaltig* ist und Jodblei von concentrirten Jodkaliumlösungen aufgenommen wird, kann das fabrikmässig dargestellte *Jodkalium* unter Umständen bleihaltig sein. Die Krystalle eines solchen unreinen Ppts. zeichnen sich durch ihre citronengelbe Farbe und unregelmässige Form aus. Das Blei kann nur in sehr stark verdünnter Lösung mit Schwefelwasserstoff vollständig entfernt werden. (E. Schering: Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 157).

### Nitrogenium. Stickstoff.

*Salpetrige Säure.* Als eine noch empfindlichere Reaction wie die im vorigen Jahresber. S. 256 erwähnte mit Metaamidobenzol (Phenylendiamin) giebt P. Griess jetzt (30, S. 427 folgende an:

Versetzt man eine Flüssigkeit, welche auch nur Spuren von salpetriger Säure enthält, nachdem man sie mit reiner Schwefelsäure angesäuert, mit etwas Sulfanilsäurelösung und ungefähr 10 Minuten nachher mit einigen Tropfen einer durch Thierkohle entfärbten, schwefelsauren Naphthylaminlösung, so bemerkt man nach kurzer Zeit das Auftreten einer rothen Färbung (Vrgl. R. Leeds, Zeitschr. f. analyt. Chemie Bd. 18, Ergänzungsheft).

*Ammonium nitrosum.* Ueber Bildung und Bedeutung dieses Salzes handelt ein Aufsatz von v. Lösecke im Arch. f. Pharm. 3. R. B. 11 H. 1. p. 54. Verf. zeigt, dass reines Wasser beim Verdunsten in offener Schale auf $^1/_{10}$ seines Volumes Ammoniumnitrit bildet und zwar um so mehr, je niedriger die Temperatur ist (bei gewöhnl. Temperatur 0,7639 N. in 100000 Th. Wasser, bei Siedetemperatur 0,039 N.) D.

### Phosphorus. Phosphor.

*Ueber Erkennung und Nachweisung des Phosphors* schrieb H. Hager, Pharm. Centralh. 20, 353—355.

Ueber Darstellung von *Phosphorsäure* aus amorphem Phosphor s. K. E. Lindahl, Sv. Farm. Tidskr. 20e Årg., S. 342—343.

Ueber alkalimetrische Bestimmung der *Phosphorsäure* siehe Schlickum (Arch. f. Pharm. 3. R. B. 12 H. 4 S. 325). D.

E. Wein, L. Rösch und J. Lehmann: Untersuchungen über die Bestimmung der in Wasser löslichen *Phosphorsäure* in Superphosphaten, s. Ann. d. Chem. Bd. 198 S. 290—318.

### Arsenium. Arsen.

*Prüfung auf Arsen* von Otis Johnsen (38, 38, S. 301). Man bringt in den Marsh'schen Apparat eine conc. Lösung von reinem Kali, etwas Aluminiumdraht und hierauf die zu untersuchende Substanz. Beim Erwärmen entwickelt sich $AsH_3$, welches in gewöhnlicher Weise erkannt wird. Bringt das Gas in Silberlösung eine

Schwärzung hervor, so ist die Probe entscheidend, da Antimon bei diesem Processe nicht in $SbH_3$ umgewandelt wird.

F. Selmi (accad. d. Lincei, Vol. III) räth, das Schneider'sche Verfahren zur *Abscheidung von Arsen* in Vergiftungsfällen dahin abzuändern, dass man 3 Theile der Substanz mit 4 Theilen 80 % Schwefelsäure in einer Retorte im Oelbade auf 130° und zuletzt bis 150° erhitzt und einen Strom von gewaschenem Salzsäuregas durch die Masse streichen lasse. In der Vorlage verdichtet sich dann nur das Chlorarsen, während das Antimon und die anderen Metalle in der Masse vollständig zurückgehalten werden. Um den im Marshschen Apparat entwickelten Arsenwasserstoff in der von demselben durchstrichenen Glasröhre vollständig zu zersetzen, wendet Selmi eine nur 4—5 Mm. weite Röhre an, welche er auf eine Länge von mindestens 25 Cm. zum Glühen erhitzt. In dieser Weise gelingt es ihm mit Sicherheit noch $^1/_{100}$ Mgm arsenige Säure als Arsenring zum Vorschein zu bringen. Selmi hat sich bei genau gleicher Verfahrungsweise, mit Röhren von demselben Durchmesser, welche auf gleicher Länge erhitzt wurden, mit verschiedenen Bruchtheilen des Milligrams von arseniger Säure eine Scala von Arsenspiegeln angefertigt, welche ihm erlaubt, sehr kleine Mengen von Arsen, durch Vergleichung, ihrer Menge nach sehr annähernd zu schätzen. (Ref. v. Schiff, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1669.)

### Stibium. Antimon.

Die Versuche von Cooke (s. vor. Jahresber. 259) zur *Bestimmung des Atomgewichts des Antimons* sind nach F. Kessler (209) nicht mit der nöthigen Vorsicht ausgeführt worden, um daraus ein von den Ergebnissen der meisten anderer Forscher abweichendes Endresultat festzustellen. Der einzige, der früher mit denen von Cooke übereinstimmende Zahlen gefunden, ist Schneider, der aber beweislich ein mit Kalk verunreinigtes Material, Antimonglanz aus Arnsberger, benutzt hat.

Das Atomgewicht des Antimons kann also nach den übereinstimmenden Analysen von Dexter, Dumas und Kessler für O = 16, als Sb = 122,3, oder für H = 1, und O = 15,96 als Sb = 122, wie bisher unbedenklich angenommen werden.

### Borum. Bor.

*Die Production von Borsäure in Italien* übersteigt nach Riche (vrgl. S. 95) 2200000 Ko. jährlich. Desmazures, der in Maisons-Lafitte eine Fabrik eingerichtet und Rohmaterial aus Kleinasien bezieht, producirt alljährlich mehr als eine Million Ko. Borax. In Californien und Nevada, wo die Production nach einer sehr summarischen Methode getrieben wird, werden trotzdem im Mittel 200 Tons Borax monatlich gewonnen.

Ueber die Anwendung von *Borax zur Conservirung von Fleisch*

hat de Cyon und nach ihm Andere im vergangenen Jahr einige Versuche gemacht. Cyon fand bei Versuchen an Hunden, dass das mit Borax conservirte Fleisch seinen Nährwerth erhalten hatte, indem das Körpergewicht damit gefütterter Thiere zunahm.

Le Bon hatte bei Menschen nach dem Genusse eines solchen Fleisches Verdauungsstörungen auftreten gesehen, und glaubte, schliessen zu dürfen, dass Borax in den angewandten Dosen schädlich sei.

Weil diese Annahme gegen frühere Erfahrungen streitet, möchten wir annehmen, dass die Conservirung eine ungenügende gewesen ist. Die antiputride Wirkung der Borsäure ist ebenso erfahrungsmässig sicher als die der Salicylsäure, und die Analogie würde dann nicht zu Gunsten des Natriumsalzes sprechen. Das physiologische Experiment hat wegen unzweckmässiger Wahl des Versuchsthieres keine Beweisskraft. Der Hund ist von der Natur hingewiesen sich von Aesern zu ernähren, aber der Mensch nicht. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 417—418.

**Carbonium. Kohlenstoff.**

*Krystallisirter Kohlenstoff.* Mr. Mactear (38, 40, S. 306) hat Krystalle dargestellt, die, so weit die Untersuchungen bis jetzt vorgeschritten sind, mit den natürlichen Diamanten übereinstimmen.

*Kohlensäure.* Die Reinigung der aus Calciumcarbonat zum Zweck der Mineralwasserfabrication bereiteten Kohlensäure führt Förster (Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 18 No. 8 S. 225) in folgender Weise aus. Zu den bei Struve's Apparaten vorhandenen vier Reinigungscylindern fügt Verf. noch einen fünften, mindestens ebenso grossen hinzu, welcher zur Aufnahme gepulverter Birken- oder Lindenkohle bestimmt ist. Das Gas hat nun zu passiren 1. und 2. zwei Cylinder, welche zu $^1/_3$ mit einer Lösung von Natriumcarbonat (1 : 5) gefüllt sind, 3. den ersterwähnten Kohlencylinder, 4. einen Cylinder, welcher zu $^1/_3$ einer Mischung aus 3 Th. Wasser und 1 Th. Kohlenpulver versehen ist, 5. einen Cylinder mit destillirtem Wasser. Auch in das Wasser des Gasometergefässes räth Verf. Kohle zu bringen. Nach 4—6maligem Gebrauch ist die Kohle in den Cylindern durch neu ausgeglühte zu ersetzen. D.

**b. Metalle und deren anorganische Verbindungen.**

**Kalium. Kalium.**

Um den *Kaligehalt einer natronhaltigen Pottasche* zu bestimmen, empfiehlt O. Schlickum (84, S. 346) die Pottasche nach Mohrs Methode durch Weinsäure in saures Salz überzuführen und dieses dann mit einem Branntwein aus 3 Volum Wasser und 2 Volum Weingeist auszuziehen. Saures weinsaures Natrium löst sich wenngleich schwierig (1 : 100), der Weinstein aber gar nicht.

*Kalium nitrosum.* Die verschiedenen Methoden zur Darstellung von Kaliumnitrit besprechen Müller und Pauly im Arch. f. Pharm. 3. R. B. 11 H. 3 p. 245. Die Verf. empfehlen besonders die Methode von Persoz (Jahresb. f. 1878 S. 277), die sie derart modificiren, dass sie in Wasser suspendirtes Zinkpulver portionsweise in mässig concentrirte kalte Kupfervitriollösung eintragen, bis diese kein Kupfersalz mehr enthält. Das ausgeschiedene Kupfer lässt man sich absetzen, trennt dann die überstehende Flüssigkeit ab, wäscht einmal mit ausgekochtem, luftfreiem Wasser ab, entzieht überschüssiges Zink und Zinkoxyd durch verd. Salzsäure, wäscht schnell und unter möglichster Vermeidung einer Oxydation das Kupfer aus, saugt das Waschwasser ab, bringt den Kupfer-Brei in eine Eisenschale, welche auf je 250 Th. verbrauchten Kupfervitriols 100 Th. Salpeter enthält und bringt unter beständigem Rühren über freiem Feuer zur Trockne. Das auf diese Weise dargestellte Kupfer wirkt etwas minder energisch wie das aus Acetat reducirte, man muss deshalb die Salpetermischung desselben bis zu beginnender Rothgluth erhitzen, am Besten, indem man dieselbe portionsweise in den schwach rothglühenden eisernen Tiegel einträgt und vor Zusatz neuer Mengen abwartet, bis sie Breiconsistenz angenommen hat. Umrühren während des Erhitzens ist zweckmässig, um die an den Tiegelwänden befindlichen Theile von dort zu entfernen und vor Ueberhitzung zu bewahren. Ohne den Tiegel vom Feuer zu nehmen, entleert man ihn, lässt die weiche Masse erkalten, kocht dieselbe mit Wasser aus, neutralisirt nach dem Filtriren mit Salpetersäure und dampft, nachdem der Salpeter auskrystallisirt ist, die Lösung zur Trockne ein. D.

Ueber die *Salpetererzeugung* s. Edm. W. Davy, Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 471 S. 1—3.

*Ammoniakfreien Kalialaun* bereitet man nach H. Hager, (37, S. 377—379) wie folgt:

Man versetzt 100 Th. käuflichen Kalialaun zunächst mit einer seinem Ammongehalte entsprechenden Menge geschmolzenen Aetzkali, dann noch mit 0,2 Thln. Aetzkali, löst in 250 Thln. destillirtem ammonfreiem Wasser, erhält die Lösung eine Viertelstunde siedend und stellt dann im dicht geschlossenen Gefässe (im ammonfreien Raume) zur Krystallisation bei Seite.

*Kali chloricum venale* fand E. A. Van der Burg (70, S. 7—9) in einer ihm zur Untersuchung übersandten Probe mit 5,27 bis 9 % oxalsaurem Kalium verunreinigt.

*Kali chloricum* soll nach einigen Pharmacopöen, geglüht, keinen alkalischen Rückstand liefern. Hierzu bemerkt K. W. in der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 17 No. 7 S. 53, dass, worauf übrigens auch schon von anderer Seite aufmerksam gemacht wurde, in offener Schale oder auf Platinblech erhitzt, das Salz allerdings einen schwach alkalischen Rückstand giebt. D.

Nach Versuchen von H. Hager (37, S. 102—103) reagirt der

Glührückstand des *chlorsauren Kaliums* neutral und nur bei zu kurzem Glühen ist eine schwache, alkalische Reaction zu beobachten.

Ueber den im käuflichen *Tartarus depuratus* enthaltenen weinsauren Kalk s. B. H. Paul, Pharm. Journ. and Trans. No. 488 S. 341.

**Natrium. Natrium.**

Das käufliche, reine *kohlensaure Natrium* enthält nach J. Volhard (62, Bd. 198 S. 351) fast immer Spuren von schwefligsaurem Salz, welche sich durch Entfärben einer Jodlösung zu erkennen geben. Durch Auswaschen lassen sich dieselben nicht entfernen, auch nicht durch Umkrystallisiren, wahrscheinlich wegen der Isomorphie. Will man jedoch das Salz davon reinigen, setzt man den Sodakrystallen ein wenig salpetersaures Natron zu, treibt dann das Wasser aus und erhitzt den Rückstand bis nahe zum Schmelzen; durch Krystallisiren erhält man dann ein vollkommen schwefelfreies Salz. Das gleiche Resultat wird erreicht, wenn man der kochenden Lösung einer schon ziemlich reinen Soda soviel einer Lösung von übermangansaurem Kali zusetzt, bis diese nicht mehr entfärbt wird, dann filtrirt und krystallisiren lässt.

Ueber *Sales Carlsbadenses solubiles* schreibt Aug. Almén (8, Bd. 14 S. 315). Die verschiedenen Formeln für künstliche Salzmischungen und deren Vorzüge vor dem natürlichen auskrystallisirten Salzgemisch werden genau erwogen und Verf. bleibt schliesslich bei folgendem Recept als dem zweckmässigsten stehen.

Rp. Natrii hydrochlorici gm. 20
„ bicarbonici „ 42
„ sulfurici „ 104
Kalii sulfurici p. „ 3
Optime misceantur.

*Natrum hypochlorosum.* Schneider macht in der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Bd. 17 No. 3 p. 19 darauf aufmerksam, dass bei Darstellung des Eau de Labarracque mit Hülfe von unreinem Natriumbicarbonat eine röthlich gefärbte Flüssigkeit resultirt. Verf. glaubt als Ursache dieser Erscheinung die Bildung eisensauren Natrons bezeichnen zu dürfen, welche selbst er wieder mit einem Eisengehalt des Bicarbonates in Zusammenhang bringt.

Mit Recht bemerkt hiezu Klunge (ib. No. 5 p. 35), dass diese Färbung der Bildung von Hypermanganat zugeschrieben werden muss, als dessen Ursache die Beimengung von Mangan zum Chlorkalk betrachtet werden kann. Wenn aber K. annimmt, dass dieser Mangangehalt dann vorkomme, wenn das bei Darstellung des Chlorkalks benutzte Chlor nicht gewaschen war, so darf ich wohl darauf aufmerksam machen, dass der meiste Aetzkalk schon an und für sich geringe Mengen von Mangan enthält. Im Uebrigen möchte ich noch bemerken, dass sehr häufig Chlorkalk

auch ohne Zusatz von Natriumcarbonat roth gefärbte wässrige Auszüge liefert, falls man ihn mit Wasser erwärmt.

Kl. weist ferner noch darauf hin, dass man mit Natriumbicarbonat in der Regel ein schwächeres Eau de Labarracque erhält wie mit neutralem Carbonat, weil die freiwerdende Kohlensäure einen Theil des Chlors in Freiheit setzt. D.

*Zur Trennung von Alkalien und alkalischen Erden* benutzt Pfeiffer (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 1 p. 52) folgende Methode.

Eine gewogene Menge der Substanz wird zur Entfernung der Ammoniaksalze geglüht und dann mit Wasser erschöpft. Der Wasserauszug wird mit überschüssigem Barythydrat oder Kalkmilch gekocht, nach dem Abfiltriren der Magnesia mit Ammoniak und Ammoniumcarbonat gekocht, wieder filtrirt, das Filtrat auf ein kleines Volum verdunstet und endlich mit wenig Ammoniak und Ammoniumoxalat versetzt. Nach nochmaligem Stehen wird ein bekannter Antheil der von Erdalkalien völlig befreiten Flüssigkeit in gewöhnlicher Weise aus Natron, Kali etc. analysirt. D.

**Calcium. Calcium.**

Zur *Bestimmung des Aetzkalkes* im gebrannten Kalke empfehlen H. Bodenbender und E. Ihlee folgendes Verfahren von Grandeau. Der Kalk wird mit einer Lösung von salpetersaurem Ammonium behandelt, worin sich der Aetzkalk löst, indem er sich unter Abscheidung von Ammoniak in Calciumnitrat umsetzt. In der Lösung bestimmt man den Kalk durch oxalsaures Ammonium oder man löst einfach den Rückstand. (Z. d. V. f. Rübenz.-Fabr.; Chem. Centr.-Bl. 3. F. 10. Jg. S. 584.)

*Calcaria carbonica.* Ueber reichliche Bildung eines Sinterabsatzes der Zusammensetzung $CaCO^3 + 5H^2O$ in einem Brunnenwasser berichtet Pfeiffer im Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 3 p. 212. D.

*Calcaria sulfurica.* Wird Gyps in Stücken und in Pulverform unter gleichen Bedingungen in einem Ofen auf 150—200° erhitzt, so zeigen beide Sorten ein sehr verschiedenes Verhalten gegen Wasser. Während der Gyps in Stücken schon in 5 Minuten erhärtet, so gebraucht der pulverförmige 20 Minuten. Bis zur Rothgluth erhitzter Gyps verbindet sich mit vielem Wasser nicht mehr; mit wenig Wasser, etwa 33 %, wird er nach 10—12 Stunden sehr hart. (Ed. Landrin, Compt. rend. LXXXVI, 245; ref. von Ad. Kopp, Ber. d. deutsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 366).

**Magnesium. Magnesium.**

*Magnesia sulfurica.* Bei der vorgeschriebenen Prüfung auf Alkalien hält V. (8, S. 362) es nothwendig, das Kochen mit kohlensaurem Baryum eine Zeit lang fortzusetzen, weil sich anfangs neben der Magnesia carbonica auch etwas lösliches doppelkohlen-

saures Salz bildet und eine alkalische Reaction des Filtrats bedingt. In diesem Falle wird jedoch auch ein Zusatz von Bittersalzlösung in dem Filtrat eine Trübung hervorbringen. [Verf. hält 10 Minuten andauerndes Kochen nöthig, die von Hager (Pharm. Praxis II, 402) verlangten 6—8 Minuten dürften wohl genügen.]

*Magnesia citrica.* Ein neutrales Salz von grosser Wirksamkeit, löslich in 2 Th. siedenden Wassers und bestehend aus 46 % Citronensäure, 17 % Magnesia und 37 % Wasser, erhält Cornélis (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 17 No. 29 p. 250) durch Lösen von 1 Kilo Citronensäure in 3 Lit. kochenden Wassers, Saturation mit ca. 700 Gm Magnesiumcarbonat bis zu schwach saurer Reaction, heisses Filtriren und Abkühlenlassen. Der bei 24- bis 36stündigem Stehen in der Kälte entstehende Niederschlag wird auf dem Colatorium gesammelt, abgepresst, bei 24°—25° getrocknet und gepulvert. D.

### Zincum. Zink.

*Nihilum album.* Unter diesem Namen hat man bekanntlich ein unreines *Zinkoxyd* aufgeführt. Nach Untersuchungen von J. Müller (84, S. 325) muss neuerdings auch dies veraltete Medicament die allmälige Verschlechterung irdischer Dinge theilen und ist schliesslich in einen so wahrhaft nichtswürdigen Zustand gerathen, dass es M. in den verschiedensten, auch grössten Droguenhandlungen nicht möglich gewesen ist, ein Zinkoxyd enthaltendes Nihilum album zu erhalten; es waren überall dieselben weissen Kuchen, die nur aus Gyps bestanden.

### Stannum. Zinn.

Die graue Modification des *Zinns* (s. Jahresber. 1869 S. 282) hatte A. Schertel (55, S. 322—326) Gelegenheit zu beobachten, indem ihm einige alte Ringe und eine Medaille aus Zinn zur Untersuchung übergeben wurden, die in einer vermauerten Fensternische des Domes zu Freiburg drei- bis vierhundert Jahre gelegen hatten. Das Metall war Zinn von grosser Reinheit, frei von Blei, mit nur Spuren von Eisen und Schwefel. Es war zwischen den Fingern zerreibbar und hatte ein specifisches Gewicht von 5,781—5,809 bei 19° C., das durch Erwärmen unter Wasser auf 7,280—7,304 stieg. Das von Fritzsche a. a. O. beschriebene Metall zeigt dasselbe Verhalten. Das sp. Gew. der gewöhnlichen Modification ist 7,3. Der Uebergang aus der grauen in die gewöhnliche weisse Modification erfolgt schon bei 35—50° C. Jene verhält sich gegen diese beim Eintauchen in verdünnte Kalilauge, Salzsäure und Schwefelsäure electronegativ, in Salpetersäure electropositiv.

In zwei Metallcompositionen, welche zum *Plombiren von Zahnhöhlungen* verwendet werden, fand Bender (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 5 p. 403) resp.

| | | |
|---|---|---|
| Zinn | 91,63 % | 36,78 % |
| Silber | 3,82 % | 48,32 % |
| Gold | — | 14,72 % |
| Kupfer | 4,400 % | |

Die Massen trugen den Stempel „Blandy patended March 3 1857" und waren aus Nordamerika bezogen. D.

Die *Löslichkeit der Zinn-Blei-Legirungen in verdünnter Essigsäure* (siehe auch Jahresb. f. 1878 S. 590) wurde neuerdings von Ambühl (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 17 No. 49 S. 433) studirt.

Die geraspelten Legierungen wurden zu 2 Gm. in einem Kölbchen mit 50 CC 10proc. Essigsäure übergossen und allmälig bei 89—92° ausgetrocknet. Der Rückstand wurde dann mit essigsäurehaltigem Wasser ausgezogen, die eingeengte Lösung mit Salpetersäure erhitzt, filtrirt, im Filtrate das Blei als Sulfat niedergeschlagen. Verfasser erhielt aus einer

| | | | als Sulfat |
|---|---|---|---|
| Legierung mit | 90,93 % | Blei | 0,5586 Gm Blei |
| „ „ | 44,06 % | „ | 0,3680 „ „ |
| „ „ | 40,35 % | „ | 0,3038 „ „ |
| „ „ | 38,17 % | „ | 0,3878 „ „ |

Als Verf. in einer Kupferpfanne, welche mit einer Legierung aus gleichen Th. Zinn und Blei verzinnt war, 2½ Lit. verdünnten Esssig (2,8 % A) 2 Stunden im Sieden erhielt, konnte er aus der eingedampften Flüssigkeit 0,853 Gm Bleisulfat = 1,067 Gm Bleizucker erhalten.

Verf. digerirte endlich je 2 Gm geraspelter Blei-Zinnverbindungen von geringerem Bleigehalt 48 Stunden bei 90° mit je 80 CC 10procent. Essigsäure und fand dann

| | | | |
|---|---|---|---|
| Legierung mit | 20½ % | Blei | 0,0074 Gm Bleisulfat |
| „ „ | 13½ % | „ | 0,0063 „ „ |
| „ „ | 10 % | „ | 0,0071 „ „ |
| „ „ | 8 % | „ | 0,0047 „ „ |
| „ „ | 6½ % | „ | 0,0035 „ „ |
| „ „ | 1½ % | „ | 0,0081 „ „ |

D.

## Plumbum. Blei.

Ein Stück *Bleirohr,* welches 300 Jahre in einer Wasserleitung bei Andernach benutzt worden, wurde Reichardt (Arch. f. Pharm. 3. R. B. 12 H. 1 S. 54) zur Verfügung gestellt. R. fand die Innenfläche desselben mit einer ca. 5 Mm dicken gelbweissen Schicht überzogen, welche abgeschabt und analysirt folgende Bestandtheile nachweisen liess:

| | | |
|---|---|---|
| Bleioxyd | 73,962 % | 74,068 % |
| Wismuthoxyd | 0,453 % | |
| Cadmiumoxyd | 0,120 % | |
| Kupferoxyd | 0,323 % | |
| Eisenoxyd | 1,552 % | |

| | |
|---|---|
| Thonerde | 1,035 % |
| Kalk | 1,095 % |
| Magnesia | 0,283 % |
| Phosphorsäure | 8,446 % |
| Kohlensäure | 1,110 % |
| Chlor | 1,254 % |
| Wasser | 6,141 % |
| Org. Substanz | 0,388 % |
| Sand und Thon | 4,399 % |

Der Ueberzug bestand demnach, soweit dabei das Blei in Betracht kommt, aus 47,7 % Buntbleierz = $PbCl^2 + 3Pb^3P^2O^8$ und Bleioxyd (die vorhandene Kohlensäure war an Kalk und Magnesia gebunden).

Das Wasser, welches durch diese Röhre geleitet worden, war sehr weich (36,6 Abdampfrückst. — 5,25 Härte). Es scheint, als habe der erwähnte dünne Ueberzug eine weitere Einwirkung des Wassers auf das Bleirohr verhindert und damit auch einen Uebergang von Blei in das Wasser verhindert.

Mit einer Bleiröhre, welche innen einen Ueberzug von Schwefelblei hatte, hat Verf. einige Versuche unternommen, welche beweisen, dass destillirtes (kohlensäurehaltiges) Wasser aus solchen Röhren ziemlich bedeutende Mengen Blei aufnehmen kann (in 7 Tagen pro Lit. 0,068 Gm), während hartes Quellwasser in ihnen innerhalb 3—6 Tagen, desgl. in 6 Wochen bleifrei bleibt. Letzteres ist aber für die Praxis nur in den Fällen massgebend, wo die Röhren ununterbrochen mit Wasser erfüllt sind. Sobald abwechselnd Wasser und Luft mit der Röhre in Berührung kommen, wird auch das Quellwasser bleihaltig. D.

F. Salomon giebt im Polyt. Journ. 234 S. 222—226 folgende Tabelle über das specifische Gewicht bei 20° C. und den Volumprocentgehalt von *Bleizuckerlösungen:*

| % | Sp. G. | % | Sp. G. | % | Sp. G. | % | Sp. G. | % | Sp. G. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,0062 | 11 | 1,0684 | 21 | 1,1302 | 31 | 1,1903 | 41 | 1,2499 |
| 2 | 1,0124 | 12 | 1,0746 | 22 | 1,1362 | 32 | 1,1963 | 42 | 1,2558 |
| 3 | 1,0186 | 13 | 1,0808 | 23 | 1,1422 | 33 | 1,2022 | 43 | 1,2617 |
| 4 | 1,0248 | 14 | 1,0870 | 24 | 1,1482 | 34 | 1,2082 | 44 | 1,2676 |
| 5 | 1,0311 | 15 | 1,0932 | 25 | 1,1543 | 35 | 1,2142 | 45 | 1,2735 |
| 6 | 1,0373 | 16 | 1,0994 | 26 | 1,1603 | 36 | 1,2201 | 46 | 1,2794 |
| 7 | 1,0435 | 17 | 1,1056 | 27 | 1,1663 | 37 | 1,2261 | 47 | 1,2853 |
| 8 | 1,0497 | 18 | 1,1118 | 28 | 1,1723 | 38 | 1,2320 | 48 | 1,2912 |
| 9 | 1,0559 | 19 | 1,1180 | 29 | 1,1783 | 39 | 1,2380 | 49 | 1,2971 |
| 10 | 1,0622 | 20 | 1,1242 | 30 | 1,1844 | 40 | 1,2440 | 50 | 1,3030 |

Hiernach enthält z. B. eine Lösung von 1,0932 sp. G. bei 20° C. 15 Gm Bleizucker $[Pb(C_2H_3O_2)_2 . 3H_2O]$ in 100 Ccm. oder 150 Gm im Liter.

## Chromium. Chrom.

Ueber die Bestimmung des *Chroms* und des *Wolframs* im Stahl und in Eisenlegirungen s. R. Schöffel, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg 12 S. 1863—1867.

Theodor Wilm (30, S. 2223—2226) beweist, dass der schon von Souchay nachgewiesene constante Fehler in den gewöhnlichen *Chrombestimmungen* durch Fällung vermittelst Ammoniak oder Schwefelammonium und darauf folgendes längeres Auswaschen mit kochendem Wasser eine Folge der Beimengung aus den Glasgefässen stammender Bestandtheile ist. Die Hauptrolle spielt dabei der Kalk, welcher während des Glühens des Chromoxyds eine theilweise Aufschliessung desselben bewirkt, indem durch Sauerstoffaufnahme aus der Luft Chromsäure gebildet wird. Das Uebergewicht kann bis zu 6 % betragen. Der Fehler fällt weg, wenn sämmtliche Operationen in Platingefässen vorgenommen werden.

*Chromsaure und dichromsaure Salze.* Eine Arbeit von Ludw. Schulerud (55, S. 36—41) führt zu dem Resultat, dass nur die einwerthigen Metalle fähig sind, dichromsaure Salze zu bilden. Dichromsaures Barium, Calcium, Blei und Quecksilber kann nicht erhalten werden, dagegen können von Lithium, Silber und Thallium, wie vom Kalium beide Arten von Salzen gewonnen werden.

## Manganum. Mangan.

*Bestimmung des Mangans mit Anwendung des Volhardschen Silbertitrirverfahrens,* empfiehlt C. Rössler (30, S. 925—928). Dasselbe beruht darauf, dass wenn man zu der mit Silbernitrat versetzten Lösung eines Manganoxydulsalzes ein Alkali giebt, ein Niederschlag von tief schwarzer Farbe entsteht.

Die Methode erlaubt sehr genaue Bestimmungen und ist auch bei Gegenwart von Eisen anwendbar, scheint aber ziemlich complicirt.

*Guyard's Methode zur quantitativen Bestimmung von Manganoxydulsalzen* durch Titrirung mit übermangansaurem Kali, giebt nach J. Volhard (62, Bd. 198 S. 318—364) ungenaue Resultate, weil die theoretische Begründung nicht richtig ist. Aus einer neutralen und sehr verdünnten Lösung von Manganosulfat bei etwa 80° C. soll nach Guyard, bei Zusatz von Kaliumpermanganat, alles Mangan als wässriges Manganoxydulpermanganat (= Manganhyperoxyd niedergerissen werden.

Dies geschieht aber nicht so, indem das Manganhyperoxyd die Eigenschaften eines sauren Salzes oder einer Säure hat. Das in der zu titrirenden Flüssigkeit zuerst gebildete Manganhyperoxyd verbindet sich deshalb gleich mit noch vorhandenem Manganoxydul, das so nur sehr langsam von dem Permanganat angegriffen wird, und der Endpunkt der Titrirung lässt sich nicht mit Genauigkeit beurtheilen.

Bietet man dagegen dem niederfallenden Hyperoxydhydrat eine andere Basis dar, mit welcher es ein Salz bilden kann, so tritt diese an die Stelle des Manganoxyduls, der Niederschlag fällt frei von Manganoxydul und die zur Ausfällung nöthige Menge Permanganat muss daher auch der für Hyperoxyd berechneten genau gleich sein.

Wenn die Mangansalzlösungen neben Mangan auch ein Eisenoxydsalz enthält, kann die Titrirung mit Permanganat ebenfalls nicht zu genauen Resultaten führen. Das frischgefällte Eisenoxyd besitzt nämlich auch die Eigenschaft, Manganoxydul mit niederreissen zu können.

Volhard hat deshalb eine Aenderung des Guyard'schen Verfahrens angegeben, die dasselbe zu einer sehr genauen und zuverlässigen Methode machen.

Wenn Eisen vorhanden, wird dieses zunächst mit ausgeglühtem und geschlämmtem Zinkoxyd vollständig ausgefällt und abfiltrirt.

Von der eisenfreien Mangansalzlösung wird eine abgemessene Menge in eine langhalsige Kochflasche gebracht, mit etwa 1 Gm Zinkvitriol versetzt und soweit verdünnt, dass 100 CC nicht über $^1/_4$ Gm Mangan enthalten. Mit Schwefelsäure event. reinem kohlensauren Natron wird das Gemisch schwach sauer gemacht und dann zum Kochen erhitzt. Sobald die Flüssigkeit siedet, nimmt man den Kolben vom Feuer und lässt aus der Bürette die Permanganatlösung eintropfen; durch tüchtiges Schütteln und Schwenken befördert man das Zusammenballen des Niederschlages. Gegen Ende, wenn die Farbe des Permanganats langsamer verschwindet, muss man sich etwas Zeit nehmen, öfters schütteln und wieder absetzen lassen; zuletzt muss die Flüssigkeit deutlich rosa gefärbt sein und auch nach wiederholtem Durchschütteln rosa bleiben. Man braucht daher für eine Titrirung immerhin etwa 12 bis 15 Minuten, kann jedoch mehrere Bestimmungen gleichzeitig in Arbeit nehmen, nur muss für jede eine besondere Bürette verwendet werden.

Der zu verwendende Zinkvitriol muss vorher geprüft werden: die verdünnte Lösung desselben mit einem Tropfen Permanganat gefärbt, darf beim Kochen die Farbe nicht verlieren.

Die Titerflüssigkeit bereitet Volhard durch Auflösen von 3,833 Gm übermangansaurem Kali in 1000 CC Wasser. 1 CC dieser Lösung entspricht 2 Mgm Mangan. Ueber die Feststellung des Titers giebt er sehr genaue Vorschriften und zieht die jodometrische Methode als die zuverlässigste und rascheste vor. Die Permanganatlösung wird in eine mit Salzsäure versetzte Lösung von Jodkalium gebracht. Das in Freiheit gesetzte Jod wird mit unterschwefligsaurem Natron titrirt. Diese Reductionsflüssigkeit ihrerseits misst man dadurch, dass in einer anderen Quantität der sauren Jodkaliumlösung durch eine titrirte Kalidichromatlösung das Jod freigemacht wird. — In letzter Linie ist also diese Titerstellung eine Vergleichung des Oxydationswerthes der Permanganat-

lösung mit demjenigen einer Dichromatlösung von bekannter Zusammensetzung.

Beilstein und Jawein (30, S. 1528—1531) *scheiden Eisen und Mangan* entweder dadurch, dass sie zu der mit Cyankalium übersättigten Lösung Jod hinzugeben, wobei Mangan als Hyperoxyd ausgefällt wird, oder auch indem sie durch Kochen mit concentrirter Salpetersäure und Kaliumchlorat das Mangan ebenfalls als Hyperoxyd ausscheiden.

A. Classen (80, S. 175—189) *bestimmt Mangan bei Gegenwart von Eisen* in der Weise, dass die Metalle zuerst mit Kaliumoxalat in oxalsaure Salze übergeführt werden, dann Zinkchlorid zugesetzt und nun mit Essigsäure Mangan und Zink als eisenfreie Oxalate ausgefällt werden. Dieses Gemisch wird mit concentrirter Salzsäure zersetzt, geglüht und der Mangangehalt durch das freiwerdende Chlor bestimmt, indem man dieses in Jodkaliumlösung leitet und das ausgeschiedene Jod mit Natriumhyposulphit bestimmt. (Vergl. auch Kessler, ibid. S. 1—14.)

Ueber die Einwirkung von *übermangansaurem Kalium* auf Oxalsäure, s. A. R. Leeds, Chem. News 39, 18; Chem. Centr.-Bl. F. 3. Jg. 10 S. 196.

## Ferrum. Eisen.

*Ferrum reductum* untersucht Vulpius (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 12 H. 6 S. 508) auf seinen Gehalt an metallischem Eisen in folgender Weise:

5 Gm reinen Kupfervitriols = 1,271 Gm Kupfer werden in 25 Gm Wasser gelöst, mit 2 Tropfen verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) versetzt und mit 1 Gm des zu prüfenden Ferrum reductum eine Stunde lang unter häufiger Bewegung macerirt. Nach dem Filtriren und Auswaschen giesst man die Flüssigkeiten in eine nicht zu enghalsige Kochflasche von 75 CC Capacität, bringt die Flüssigkeit auf 50 CC, fällt alles überschüssige Kupfer durch reines gepulvertes Eisen*) bei mässiger Wärme aus, extrahirt dann nach Zusatz von 5 Gm reiner Schwefelsäure unter Erhitzen den Eisenrest, giesst schliesslich vom sich absetzenden Kupfer die überstehende Flüssigkeit ab, wäscht mit Wasser aus so lange die Waschflüssigkeit noch durch Chlorbaryum getrübt wird, spült endlich das im Kolben bleibende Kupfer mit abs. Alkohol und zuletzt mit Aether ab, trocknet den Kolben mit dem Kupfer im Dampfbade und wägt. Durch Subtraction dieser Kupfermenge von derjenigen, welche in dem ursprüngl. angewandten Kupfervitriol vorhanden war (1,271 Gm), findet man das Quantum des durch Ferrum reductum präcipitirten Kupfers und aus diesem berechnet sich leicht die vorhanden gewesene Eisenmenge. Verf. fand in drei

---

*) Sollte reines Eisen nicht vorräthig sein, so kann käufl. Ferr. pulv. benutzt werden, man muss dann aber später von dem gefällten Kupfer den vorhandenen Kohlenstoff abziehen.

Sorten käufl. Ferrum reductums resp. 58,9 %; 61,2 % und 87,7 % met. Eisen. D.

In dem *Ferrum reductum* des Handels fand Moissan als Verunreinigungen Eisenoxyd, magnetisches Eisenoxyd, Schwefel, Arsen, in einigen Sorten auch noch Kieselsäure, Kupfer und in Wasser lösliche Salze. (Nach Compt. rend. No. 3, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 2159.)

*Ferrum oxydatum hydratum Ph. Germ.* entwickelt schon vor dem Trocknen, namentlich aber nach demselben beim Lösen in Säuren Glasbläschen. Nach Miller ist es Kohlensäure, welche hier frei wird und von welcher er 2,4—3,3 % aus dem off. Präparate austreiben konnte. Verf. glaubt, dass diese Kohlensäure an Ammoniak gebunden sei, welches letztere beim Auswaschen des Eisenhydrates schwer vollständig entfernt werden könne. (Siehe auch Reichardt in der Zeitschr. f. anal. Chem. Jg. 1868 p. 187, Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 1 p. 49.) D.

Eine in Florenz gedruckte Abhandlung von D. Tommasi über *Eisenoxydhydrate* referirt H. Schiff in Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1929. Vergl. Tommasi, ibid. S. 2334—2335.

*Ferrum dialysatum.* G. H. Charles Klie (4, S. 1—7) beschreibt einen Dialysator, womit er in 5 Tagen 500 Gm einer 5 %igen Lösung dieses Präparats bereitet.

Personne erklärt das *Ferrum dialysatum* für identisch mit der schon vor mehr als 25 Jahren entdeckten, auch damals überall angepriesenen und wieder aufgegebenen, colloiden Modification des Eisenoxyds. Vielfache, auch jetzt mit der neuen Panacée wiederholten Versuche beweisen, dass es in Magensaft, wie in Säuren und Salzlösungen unlöslich ist und als völlig inactiv bezeichnet werden darf.

Die als *Ferrum dialysatum purum* käufliche Waare ist mit Eisenchlorid uud schwefelsaurem Eisenoxyd verunreinigt. (Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 332—334.)

Bei der Darstellung von *Liquor ferri sesquichlorati* empfiehlt E. B. Schuttleworth (71, No. 460 S. 859) statt wie gewöhnlich Salpetersäure zu der Eisenchlorürlösung zu setzen, das umgekehrte Verfahren zu benutzen. Sehr zweckmässig hat er es gefunden, mittelst eines Hebers die Eisenlösung in die Salpetersäure allmälig einfliessen zu lassen. Die Oxydation vollzieht sich in der Kälte, die nachfolgende Einengung geschieht über Wasser- oder Sandbad. Phil. Hoglan (4, S. 585—586) erklärt sich mit S. völlig einverstanden; die Methode ist bequem und giebt ein den Forderungen der Pharmacopoe entsprechendes Präparat.

### Niccolum. Nickel.

*Garnierit* ist der Name des im Jahre 1861 von einem französischen Ingenieur Garnier in Neu-Caledonien entdeckten Minerals, das einen so plötzlichen Abfall in den *Nickel*preisen bedingt hat. Zu der Zeit, wo Deutschland und die Schweiz Nickel als

Münzmaterial in Gebrauch zogen und wo Deutschland allein in 4 Jahren 250000 Ko. Nickel einführte, stieg der Preis sehr rasch von 10 auf 26 ℛ︁ℳ︁ das Ko. Die Bearbeitung der neucaledonischen Bergwerke hat nun den Werth so stark wieder herabgedrückt, dass der Preis jetzt 7,60 bis 8,4 ℛ︁ℳ︁ beträgt. (Riche, Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 273.)

### Cuprum. Kupfer.

*Cuprum sulfuricum ammoniatum*, das neuerzeits in Gesichtsneuralgien innerlich gebraucht wird, hat Dr. Féréol sowohl in Pulverform als in Oblate versucht, von beiden Darreichungsweisen jedoch wegen der dabei auftretenden Leibschmerzen Abstand genommen. Zweckmässiger giebt man es nach seinen Erfahrungen in Mixtur z. B.:

Rp. Cupri sulfurici ammoniati gm. 0,05
Aqua destillatae „ 75,00
Syrupi aurantii florum „ 25,00
M. d. s. theelöffelweise zu nehmen.

(Bull. Gén. de Thérap. 1879 No. 8, Philad. med. Times Juni 1879.)

*Cuprum sulfuricum. Aetzstifte* aus diesem Salz bereitet Weber, indem er das entwässerte Salz in Röhren aus Filtrirpapier (3—4maliges Ueberrollen über eine Glasröhre) bringt und durch wiederholtes Aufstossen (nicht Stopfen mit einem Stabe) für gleichmässige Füllung sorgt. Die Hülse, welche unten zusammengedreht und oben durch etwas Harz festgeheftet ist, nicht aber der ganzen Länge nach durch Gummi zusammengeleimt sein darf, wird zuletzt auch oben zusammengedreht und in ein Stück alter Leinwand, die man zuvor mit Wasser durchtränkt und in der Hand wieder fest ausgedrückt hatte, eingerollt und so 3—4 Stunden bei Seite gelegt. Das Wasser der Leinwandhülle wird begierig vom Sulfat aufgenommen. Sollte durch zu viel Wasser der Röhreninhalt etwas weich geworden sein, so lässt sich das durch vorsichtiges Trocknen beseitigen. (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 2 p. 160.) D.

### Hydrargyrum. Quecksilber.

*Die Reinigung des Quecksilbers* nimmt J. W. Brühl (30, S. 204—206) mit Chromsäure vor.

Man wendet auf 1l Wasser 5 Gm Kaliumbichromat und einige Ccm. Schwefelsäure an und schüttelt mit dieser Lösung ein gleiches Volumen Quecksilber tüchtig durch. Das Metall zerfällt in kleine Kügelchen, während ein sehr kleiner Theil desselben sich vorübergehend in rothes Chromat verwandelt. Man bewegt die Flasche solange, bis dieses rothe Pulver verschwunden ist und die wässrige Lösung durch das gebildete Chromsulfat rein grün gefärbt erscheint. Durch einen kräftigen Wasserstrahl, welchen man in die Flasche hineinleitet, wird ein feines, graues Pulver,

das auf der Oberfläche des Quecksilbers und zwischen den Kügelchen vertheilt liegt und aus den Oxyden der verunreinigenden Metalle besteht, abgeschlemmt. Je nach dem Grade der Verunreinigung des Quecksilbers wiederholt man dieses Verfahren noch ein- oder zweimal und schüttelt zuletzt mit destillirtem Wasser so lange, bis dasselbe kein graues Pulver mehr abschlemmt und vollkommen klar bleibt.

Die Reinigung durch Schütteln mit Eisenchlorid in einem besonderen Apparat ist nach Lothar Meyer (30, S. 437—439) ebenso sicher und sparsamer, indem Brühl bei einem Versuch mit reinem Quecksilber durch seine Methode $^1/_2$ % verloren hat.

*Hydrargyrum oxydatum via humida paratum.* Die Anwendung des *reinen* Quecksilberoxyds für analytische Zwecke beschreibt Volhard (62, Bd. 198 S. 331 ff.). Zur Darstellung wird käuflicher Sublimat mit $^1/_{10}$ seines Gewichtes rothem Quecksilberoxyd innig zusammengerieben und im Sandbad aus einer Porcellanschale in einen Glastrichter sublimirt. Aus dieser Mischung sublimirt das Chlorid zwar etwas schmieriger als ohne Zusatz von Oxyd, man erhält es aber vollkommen rein. Da das Chlorid des Quecksilbers flüchtiger ist, als die Chloride der verunreinigenden Metalle, so bleiben letztere als Oxyde im Rückstande. Aus der Lösung des so gereinigten Chlorids wird das Oxyd in bekannter Weise mit eisenfreier Natronlauge gefällt. Nach vollkommenem Auswaschen ist es so rein, dass 4 bis 5 Gm des trockenen Oxyds in einer gewogenen und blanken Platinschale calcinirt keinen, durch die Wage oder das Auge bemerkbaren Rückstand hinterlassen.

*Hydrargyrum chloratum.* Im Anschlusse an die im vorigen Jahrg. p. 307 mitgetheilten Versuche über Sublimatbildung in Calomelpulvern erinnert Vulpius (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 4 p. 347 an seine im Jahresber. f. 1872 p. 334 besprochenen Untersuchungen. D.

Ueber die *Veränderungen von Calomel und Quecksilberjodür* entnehmen wir einem Vortrag von Schaer (30, S. 675) Folgendes:

Unter den, namentlich für Medicin und Pharmacie wichtigen Zersetzungen der Quecksilberhaloidsalze sind einerseits diejenigen des Calomels in alkalischen Mischungen, andererseits die Veränderungen des Calomels und des entsprechenden Mercurojodids durch Contact mit löslichen Haloidsalzen (z. B. des Kaliums, Natriums, Ammoniums) hervorzuheben. Erstere Erscheinung liegt dem häufig beobachteten Auftreten von Sublimat in Mischungen reinen Calomels mit den verschiedensten organischen Substanzen zu Grunde, insofern es sich herausstellt, dass eine solche Zersetzung nur bei Gegenwart einer alkalischen Substanz zu beobachten ist; hierbei vermögen freilich, wie es scheint in noch nicht aufgeklärter Weise, auch sehr kleine Mengen von Alkali (z. B. in zucker- oder amylumhaltigen Calomelgemischen) die Bildung merklicher Bruchtheile von Sublimat zu veranlassen, so dass diesem

Verhalten in der praktischen Pharmacie volle Rücksicht zu tragen ist.

Ebenso auffallend ist die Veränderung des Quecksilberjodürs durch die löslichen Haloidsalze, und zwar nicht allein der Jodide, sondern, wenn auch in schwächerem Maasse, auch der Bromide und Chloride, deren Einwirkung darin besteht, das Quecksilberjodür (Hydrargyrum jodatum flavum) schon in der Normaltemperatur allmälig in Quecksilbermetall und in Lösung gehendes Bijodid (Hydrargyrum bijodatum rubrum) zu verwandeln, welch' letztere Verbindung wie das Sublimat in Vergleich mit Calomel eine viel heftigere Wirkung auf den Organismus ausübt. (A. a. O. ref. von W. Michler.)

Yvon hat gefunden, dass ein *Zusatz von Glycerin* die Decomposition gewisser Salze durch Wasser verhindern, und dass dieser Umstand bei der Darstellung gewisser Präparate mit Vortheil benutzt werden kann. Er giebt so z. B. für *Hydrargyrum jodatum flavum* folgende Bereitungsweise an:

28 Gm Hydrargyrum nitricum oxydulatum werden in einem Glasmörser mit 60 Gm chemisch reinem Glycerin zur vollständigen Lösung zusammengerieben, dann 300 Gm Wasser zugesetzt und die Lösung filtrirt.

Zu dieser Lösung wird eine nöthigenfalls mit einigen Tropfen Essigsäure neutralisirte Lösung von 16,60 Gm Kalium jodatum in 50 Gm Wasser unter tüchtigem Umrühren zugegossen.

Der Niederschlag wird wiederholt durch Decanthiren, dann auf einem Filter mit Wasser ausgelaugt, bis das Wasser beim Verdunsten eines Tropfens auf Platinblech keinen Rückstand mehr hinterlässt.

Yvon hofft durch ein ähnliches Verfahren eine verbesserte Darstellungsmethode für Bismuthum subnitricum finden zu können. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 243—246.)

*Hydrargyrum jodatum rubrum.* Der Schmelzpunkt dieses Körpers liegt nach H. Köhler stets genau zwischen 253° C. und 254° C., nicht bei 238° C., wie Oppenheim angegeben und man bisher für richtig gehalten hat. (Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 608—609; vergl. S. 1076—1077.)

### Argentum. Silber.

*Die Volhard'sche Methode*, um Silber, Chlor, Brom und Jod quantitativ zu bestimmen, wurde von Hertz controlirt und äusserst brauchbar erfunden. Verf. räth bei Bestimmung von Chlor und Brom sehr verdünnte Lösungen anzuwenden und möglichst schnell zu titriren, weil sonst Chlorsilber etc. sich mit Rhodanwasserstoff umsetzen könne. Zur Untersuchung von Jodmetall löst er dieses in ca. 300 Theilen Wasser, bringt in ein Stöpselglas und schüttelt, nachdem ein Ueberschuss der Silberlösung zugesetzt worden (was man an der eintretenden Klärung der Flüssigkeit erkennt) mehrere Minuten lang gut durch. Erst dann kann man sicher

sein, dass etwa durch Jodsilber zu Boden gerissenes Jodmetall in die Silberverbindung übergeführt wurde. Beim Rücktitriren mit Rhodanammon muss gleichfalls nach jedem Zusatz der Lösung tüchtig umgeschüttelt werden. D.

### Neue Grundstoffe.

*Philippium* und *Decipium* sind die Namen zweier neuer Metalle, die Marc Delafontaine in Samarskit aufgefunden haben will. Compt. rend. LXXXII, 559 und LXXXVI, 623; ref. von Ad. Kopp, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 363, 364. Vergl. Ber. d. deutsch. chem. Ges. Jg. 12. S. 1019.)

*Samarium* ist ein neues Element, das Lecoq de Boisbaudran in dem Samarskit auf spectroskopischem Wege nachgewiesen hat. Ob es von dem Decipium und Philippium verschieden ist oder vielleicht eine neuere Einheit dieser beiden Namen, lässt sich zur Zeit noch nicht entscheiden. (Nach Compt. rend. No. 4, Ber. d. deutsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 2160.)

*Norwegium* nennt Tellef Dahl ein von ihm in einem norwegischen Nickelglanz gefundenes Metall, das in der Nähe von Wismuth steht. (Norske Videnskabsselskabs Forhandlinger; Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1731—1732.)

Den neuen Grundstoff *Scandium* entdeckte F. L. Nielsson (30, S. 554—557) in Gadolinit, einem bisher nur auf der skandinavischen Halbinsel aufgefundenem Mineral. Das Symbol des Scandiums ist Sc, das Atomgewicht = 45, die einzige bekannte Sauerstoffverbindung, das *Scandin*, besitzt nach Cleve (42, ref. 30, S. 2264) die Formel $Sc_2O_3$ und das Moleculargewicht 45,94. Die Existenz eines Metalls von den Eigenschaften des Scandiums wurde von Mendelejeff vorausgesagt, er hatte die Stellung dieses jetzt nachgewiesenen Metalls unter den anderen Elementen angegeben und demselben den Namen *Ekabor* vorbehalten. (Vgl. 30, S. 2267.)

*Holmium* (Atomgewicht 108) und *Thulium* (Atomgewicht 113) sind zwei von Cleve (vgl. 30, S. 2267) in der Erbinerde, welche früher als das Oxyd eines einzigen Metalles, des Erbiums, betrachtet wurde, neben dem Ytterbium gefundene neue Metalle. Das Holmium ist nach Soret wahrscheinlich identisch mit dem Philippium von Delafontaine. Thulium ist bis jetzt nur noch spectroscopisch gesehen worden und erinnert der Name an den bekannten Satz bei Tacitus: „*Disspecta est et Thule*“, d. h. aus der Ferne hat man auch Th. gesehen.

### c. Methanderivate.

*Das pensylvanische Petroleum* enthält nach Engler (30. S. 2187) ungefähr 0,2 % *Cumol*, der Petroleumäther mindestens ebenso viel.

*Eine Untersuchung amerikanischer und russischer Kerosine* lieferte Biel in der Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 18 No. 6 p. 162 u. No. 7 p 194. D.

Ueber die Bestimmung der *Feuergefährlichkeit des Petroleums* hat Engler auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Baden-Baden einen Vortrag gehalten (s. 30, S. 2184—2185) und zwei neue zur Bestimmung derselben construirte Apparate gezeigt. Vgl. Naphtameter.

Ueber die Untersuchung der *mineralischen Schmieröle* s. Oscar Breuken, Zeitschr. f. analyt. Chem. Jg. 18 S. 546—552.

*Virginia-Vaseline* von Carl Hellfrisch in Offenbach am Main beschreibt G. Selle (84, S. 164) als eine Substanz von der Consistenz und dem Ansehen des amerikanischen gleichnamigen Präparats (vgl. vor. Jahresber. S. 321). Es schmeckt nach Petroleum, ist kalt geruchlos, erhitzt deutlich an Petroleum erinnernd, bei 39° C. schmelzend, sp. Gew. 0,861, in Wasser unlöslich. Weingeist mit der geschmolzenen Masse geschüttelt wird milchig trübe, beim Erkalten setzt sich eine dichte, gelbe, darüber eine weisse, flockige Masse ab, der darüberstehende Weingeist ist kaum gefärbt. In Benzin löslich, mit Aether eine trübe Lösung gebend, aus welcher sich beim Erkalten ein reichlicher, weisslicher flockiger Niederschlag abscheidet. Mit Chloroform ebenfalls eine trübe Lösung gebend, welche sich beim Erkalten in zwei Schichten scheidet, die obere dicht, gelb, stark trübe, die untere klar, gelb gefärbt. Mit Kali caust., sowie auch caustischer Ammonflüssigkeit nicht verseifbar. Mit Salpetersäure erhitzt wird die Virginia orange, die Säure stark gelb gefärbt.

Als Salbenconstituens hat sich das Präparat vorzüglich bewährt. 20 Theile davon lösen 1 Th. Jod.

*Heptan.* Einen mit dem aus Petroleum, bituminösem Schiefer u. s. w. früher erhaltenen wahrscheinlich isomeren Kohlenwasserstoff von der Formel $C_7H_{16}$ bilden nach E. Thorpe (62, Bd. 198 S. 364—379) das unter dem Namen *Abieten* bekannte Destillationsprodukt aus dem Terpenthin der Pinus Sabiniana (vgl. S. 28). Von den übrigen näher bestimmten Eigenschaften heben wir hervor:

Siedepunkt 98,42°—98,43° C.
Specif. Gewicht bei 0° 0,70057.

Gegen polarisirtes Licht zeigt es sich schwach rechtsdrehend. Die Ausdehnung durch Wärme zeigt folgende Tabelle:

| Temperatur. | Volum. | Unterschied. | Temperatur. | Volum. | Unterschied |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 100100 | | 55 | 107188 | 712 |
| 5 | 100608 | 608 | 60 | 107916 | 728 |
| 10 | 101222 | 614 | 65 | 108659 | 743 |
| 15 | 101844 | 622 | 70 | 109420 | 761 |
| 20 | 102474 | 630 | 75 | 110198 | 778 |
| 25 | 103114 | 640 | 80 | 110995 | 797 |
| 30 | 103763 | 649 | 85 | 111812 | 817 |
| 35 | 104423 | 660 | 90 | 112650 | 838 |
| 40 | 105094 | 671 | 95 | 113509 | 859 |
| 45 | 105778 | 684 | 100 | 114390 | 881 |
| 50 | 106476 | 698 | | | |

Das moleculare Brechungsvermögen des Heptans wird zu 56,4 bestimmt, was mit der berechneten Zahl 55,8 nahe übereinstimmt. Auch die Zähigkeit und die Oberflächespannung des Heptans wurden untersucht und in der citirten Arbeit durch Tabellen erläutert.

Bestimmung des *Methylalkoholes* im käuflichen *Holzgeiste* von

Ch. Bardy und L. Bordet, s. Chem. Centr.-Bl. 3. F. 10. Jg. S. 301—302.

J. A. Le Bel fand, dass der stärkste *Alkohol*, den man durch Destillation gewinnen kann, 96,5 bis 97,4 % enthält. Auch wenn er einen in anderer Weise entwässerten Alkohol von 98,5 der Destillation unterwarf, besass das Destillat bei constanter Temperatur jene Zusammensetzung und der Rest war auf 99,3 gestiegen. Bei seinen Versuchen hatte er einen höchst rectificirten Spiritus vini von Chabliswein in Arbeit genommen, aus dem er jedoch eine nicht ganz geringe Menge Amylalkohol (auf den Wein berechnet etwa 1/50 %) und eine zehnfach kleinere Menge einer nicht näher untersuchten, in Wasser unlöslichen, nicht verseifbaren, stark und andauernd riechenden Substanz abscheiden konnte. Weil der Chablis als ein leichter Wein angesehen wird, glaubt er hieraus schliessen zu dürfen, dass der Amylalkohol nicht die wesentliche Ursache der verderblichen Wirkungen von schlechteren Branntweinsorten sein könne. (Compt. rend. Bd. 88 S. 912—913.)

Die letzten Spuren von *Fuselöl*, die in einem gereinigten Spiritus noch vorhanden sind, kann man nach F. Filsinger durch Destillation mit einem Zusatz von essigsaurem Natron beseitigen. (Chemiker-Ztg.; Chem. Centr.-Bl. 3. F. 10. Jg. S. 767.)

*Amylalkohal* und *Amylnitrit* s. D. B. Dott, Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 482 S. 231.

*Amylnitrit* s. Wm. H. Greene, Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 65—67.

Um in *Chloroform* Aethyl-, Methyl-, Propyl- oder Amylalkohol qualitativ nachzuweisen, empfiehlt J. Regnauld (Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 160—162) einen Zusatz von Anilinblau (salzsaures Triphenylrosanilin) oder Fuchsin (salzsaures Rosanilin). Dieselben sind in reinem Chloroform absolut unlöslich, lösen sich aber bei Gegenwart selbst sehr geringer Mengen der genannten Beimengungen mit prachtvoller blauer oder purpurvioletter Farbe. Anilinviolet (salzsaures Tetramethylrosanilin, sogenanntes Violet de Paris, Violet de Poirrier) löst sich auch in reinem Chloroform. Die Probe muss durch längeres Schütteln in einer geschlossenen Flasche geschehen und möglicherweise suspendirter Farbstoff abfiltrirt werden.

Die Probe hat natürlich keine Anwendung in der pharmaceutischen Praxis, wo ein geringer Alkoholgehalt zur Conservirung des Chloroforms erlaubt ist.

Um geringe Mengen Alkohol in *Chloroform* mittelst Jod zu entdecken, benützt L. Siebold (71, No. 481 S. 213) den Umstand, dass bei der Destillation der Alkohol trotz seines höheren Siedepunkts mit den ersten Chloroformdämpfen übergeht, und der erste Theil des Destillats deshalb einen höheren Alkoholgehalt besitzt.

Hermann Werner reinigt käufliches *Chloroform* durch längeres Schütteln mit 25 % destillirtem Wasser, Maceration mit calcinirter Soda und Destillation auf dem Wasserbad bei 64° C.

Das enthaltene Fuselöl bleibt in der Retorte und destillirt erst bei 66° C. (Union pharmaceutique; Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 524.)

Einen weiteren Beleg für die Zersetzung des *Chloralhydrats* in Chloral und Wasser beim Uebergang in Dampfform brachte A. Naumann (30, S. 738—742), indem er bei theilweiser Destillation von reinem Chloralhydrat und Untersuchung der Zusammensetzung der Destillate und Rückstände, in den letzteren einen viel geringeren Chlorgehalt gefunden hat. Die Dissociation zeigte sich auch durch das allmälige Steigen des Siedepunkts und dadurch, dass die chlorärmeren Rückstände nach dem Erkalten nicht vollständig erstarren.

Engel und Moitessier bewirkten die *Dissociation von Chloralhydrat* durch Destillation mit Chloroform. Eine besondere Einrichtung der Vorlage erlaubt die Entfernung und Messung des überdestillirten Wassers. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 30 S. 145—146.)

Ueber die Zersetzung wässriger *Chlorallösungen* durch Schütteln mit Zink, Cadmium, Zink und Kupfer, Kupfersalzen s. Tommasi, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12. S. 137.

*Natrium formicicum.* Nach Versuchen bei Hunden und Pferden wird dieses Salz von Arloing als Ersatz für salicylsaures Natrium zu weiterer Prüfung empfohlen. Die Herzaction wird verlangsamt, der Blutdruck herabgesetzt und die Temperatur erniedrigt. Grosse Dosen (1 Gm per Ko Körpergewicht) tödten durch Herzlähmung. (Acad. des Sc.; Bull. génér. de thér. Sept. 30 1879; Philad. med. times Nov. 1879.)

*Acidum aceticum.* Bardy veröffentlicht eine Arbeit über die Verunreinigungen des Eisessigs. (Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 455—461.) 57 Handelssorten enthielten von 87 bis 99,5 % Säure, die meisten 96—98.

Statt des Citronenöls hat B. gefunden, dass man, um die Wassermenge zu bestimmen, mit Vortheil sich des billigeren Terpenthinöls bedienen kann. Wenn 1 Volum der Säure sich bei etwa + 15° C. in 8—10 Volumen Terpenthinöl klar löst, kann man annehmen, dass die Säure wenigstens eine 97—98 %ige ist.

Von den Verunreinigungen sind die Mineralsäuren selten und mehr zufällig. Anders verhält es sich mit Ameisensäure und Furfurol. Die erstere wird immer bei der Darstellung von Essigsäure aus Holz gleichzeitig gebildet. Sie wird durch fractionirte Krystallisation von der leichter krystallisirenden Essigsäure getrennt, sammelt sich so in den Mutterlaugen, aus welchem Grunde es sich empfiehlt, jede weniger als 97 % haltende Essigsäure zu verwerfen: Sie kann erkannt werden, indem man die Säure mit Wasser verdünnt und nach Zusatz von etwas Höllensteinlösung kocht. Reine Essigsäure bleibt ungefärbt, bei Gegenwart von Ameisensäure wird die Flüssigkeit braun durch Reduction des Silbers. Furfurol bringt übrigens dieselbe Reaction zu Stande, die Gegenwart dieses Körpers kann durch Zusatz von Anilin bestätigt wer-

den, indem eine furfurolhaltige Flüssigkeit durch dieses Reagens carmoisinroth wird. Reine Essigsäure bleibt ungefärbt.

Freie *Mineralsäuren in Essig* schlägt Schlickum (84, S. 385) vor in der Weise zu bestimmen, dass man untersucht, wie viel Natron nöthig ist, um der Asche des Essigs die normale schwach alkalische Reaction zu ertheilen.

Nach Donath (Polyt. Journ.; Pharm. Centralh. Jg. 20 S. 348) lässt sich freie Schwefelsäure im Essig dadurch erkennen, dass man 20 Ccm. desselben mit 9,5 Gm Bleichromat eine Minute lang kocht, filtrirt und das Filtrat nach dem Erkalten mit einigen Körnchen Kaliumjodid versetzt und dann mit Schwefelkohlenstoff schüttelt, welcher sich, war freie Schwefelsäure im Essig vorhanden, violett färbt. Auf diese Weise sollen sich 0,1 % dieser Säure noch nachweisen lassen.

Für Branntweinessig empfiehlt Hager (37, S. 450) folgende Prüfung.

Man versetzt 20 Ccm. (oder 20 Gm) des Essigs mit 4 Ccm., 20 Ccm. Essigsprit mit 5—6 Ccm. Aetzammonflüssigkeit und giebt das Gemisch in eine tarirte Glasschale mit flachem Boden und stellt es in die Wärme des Wasserbades oder an einen Ort, wo es einer Wärme von mehr als 70° C. ausgesetzt ist. War der Essig rein, so verdunstet das Gemisch total und nur ein bräunlicher, brauner bis braunschwarzer, unwägbarer Anflug oder Fleck bleibt zurück. Enthielt der Essig andere Säuren, wie Weinsteinsäure oder Mineralsäuren, wenn auch nur in Spuren, so hinterbleibt ein krystallinischer Anflug. Waren die fremden Säuren in mehr denn Spuren vertreten, so ist das restirende Haufwerk von Krystallen auch ein grösseres und leicht wägbar.

*Essig-Essenzen* untersuchte Dr. Bronner. Er erklärt sich im Allgemeinen damit einverstanden, dass für weitere Versendung eine concentrirtere Essigsäurelösung vorgezogen wird, zu welchem Zweck auch früher sogenannter Doppel-Essig und dreifacher Essig diente.

Die von ihm untersuchten Handelssorten zeigten durchgehends gute Beschaffenheit. Der Preis, auf 1 %ige Essigsäurelösung reducirt, schwankte sehr wenig, die Essenzen waren 25—50 % theurer als Tafel-Essig vom Stuttgarter Consumverein. (Für die Eisenbütteler-Essigessenz stellt sich, wie aus Drog.-Zeit. S. 128 hervorgeht, der Preis viel niedriger, wenn dieselbe in loser Packung und in grösserer Menge gekauft wird.)

Die Essigsäureprobe mit Kaliumpermanganat muss nach Br. bei gewöhnlicher Temperatur ausgeführt werden. Beim Erwärmen wird selbst vollkommen reine, aus reinem Natriumacetat durch Destilliren mit Phosphorsäure bereitete Essigsäure trübe und leicht gelbbraun, wenn man eine stark verdünnte (kaum rosenrothe) Lösung von Kaliumpermanganat zugesetzt hat. (Industrieblätter; Droguisten-Zeitg. Jg. 5 No. 16 S. 119—120.)

Ueber *Essigsorten* und deren Untersuchung vergl. N. Tijdschr. v. d. pharm. in Nederland Juni 1879 S. 174—181.

Ueber *Essigsäurebestimmung* im Wein s. L. Weigert, Zeitschr. f. anal. Chem. Jg. 18 S. 207—211.

*Acidum borocitricum.* Scheibe zeigt (Pharm. Zeitschr. f. Russl. Jg. 18 No. 9 p. 257, No. 10. p. 289 und No. 11 p. 321, dass sich beim Zusammenbringen von 1 Mol. Borsäure und 2 Mol. Citronensäure eine Combination bildet, welche in Wasser sehr leicht löslich ist, beim Verdunsten solcher Lösung anfangs amorph erhalten wird, sich aber im Laufe der Zeit in eine crystallinische Modification umwandelt. Nach den ausgeführten Analysen kann ihr die Formel $C^{12}H^{15}(BO)O^{14} + H^2O$ beigelegt werden. Die Säure verhält sich gegen Kalkwasser wie Citronensäure, beim Erhitzen giebt sie auch ohne Zusatz einer Mineralsäure die Flammen-Reaction der Borsäure. Sie ist in Wasserlösung optisch inactiv. Zusatz von Mineralsäuren zu der Lösung der Borcitronensäure bewirkt eine Abscheidung von Borsäure. Verf. sieht die Borcitronensäure als gesättigte Verbindung an, in der das Radical der Borsäure die Rolle der Basis übernimmt.

*Borcitronensaure Salze* erhielt Verf. beim Zusammenbringen neutraler oder saurer Citrate mit Borsäure und es ergab sich dabei, dass die Menge der eintretenden Borylatome abhängig von der Menge des basischen Radicales ist. Verf. erhielt aus neutralem Kaliumcitrat die Verbindung $C^6H^5K^3O^7 + B^3H^3O^6$ aus dem sauren Citrate $C^6H^6K^2O^7$ die Combination $C^6H^4K^2(BO)^2O^7 + 2H^2O$, aus $C^6H^7KO^7$ die Combination $C^6H^6K(BO)O^7 + H^2O$. Von diesen liess sich die letzterwähnte in Krystallen gewinnen, welche aber bald verwittern (ebenso die entsprechende Ammoniumverbindung). Die meisten übrigen Salze waren amorph. In diesem Verhalten der Citrate gegen Borsäure fand Verf. demnach analoge Verhältnisse, wie dem der Tartrate. Da es Verf. möglich war, durch Einwirkung von Borsäure auf Weinsäure eine Combination herzustellen, welche in Wasserlösung 5mal so stark, wie die äquivalente Menge Weinsäure auf polarisirtes Licht einwirkt, so glaubt Verf. auch die Möglichkeit Borweinsäure im freien Zustand herzustellen, welche von verschiedenen Autoren bestritten wurde, behaupten zu dürfen.

Als Verf. 1 Mol. Borcitronensäure mit 1 Mol. Kaliumcarbonat zusammenbrachte, ergab sich die Möglichkeit noch ein weiteres Mol. Borsäure in die Verbindung einzuführen. Ebenso erhielt er aus 1 Mol. Kaliumbicarbonat, 2 Mol. Borcitronensäure und 2 Mol. Borsäure eine gut krystallisirende Combination der Zusammensetzung $C^{12}H^{13}K(BO)^2O^{14} + 2H^2O$ oder $KBO^2 + C^{12}H^{15}(BO)O^{14} + H^2O$. Die Krystalle der letzteren sind luftbeständig, rhombisch, meist säulenförmig nach $\infty P$ ausgebildet, mit Polkanten der Pyramide (P) 111° und 86°,30. Combinationen von $\infty P, P, \infty P\breve{\infty}$ wurden beobachtet. Die Spaltbarkeit nach $\infty P\breve{\infty}$ (brachydiagonal) war vollkommen, nach OP merklich, nach $\infty P\bar{\infty}$ sehr unvollkommen. Axenverhältnisse a : b : c = 0,6465 : 1 : 0,6873. Doppelbrechung negativ. Die optischen Axen liegen im brachydiagonalen Hauptschnitt und ihr Bisectrix ist die Verticalaxe.

Von den Verbindungen der übrigen Elemente liessen sich diejenigen der alkalischen Erden, da sie schwer löslich sind, durch Fällung aus borcitronensaurem Kalium mit den Chloriden der betr. Basis herstellen. Beim Magnesium erhielt Verf. durch Zusammenbringen von Citronensäure, Magnesia und Borsäure in den entsprechenden Verhältnissen die 3 Verbindungen

*Triborcitronensaures Magnesium* = $(C^6H^5O^7)^2Mg^3 + (B^3H^3O^6)^2$, dargestellt aus 36 Th. kryst. Borsäure, 25 Th. kohlensaurer oder 12 Th. gebrannter Magnesia und 42 Th. kryst. Citronensäure;

*Diborcitronensaures Magnesium* = $(C^6H^6O^7)^2Mg^2 + (B^2H^2O^4)^2$, dargestellt aus 24 Th. kryst. Borsäure, 8 Th. Magnesiumoxyd, 42 Th. kryst. Citronensäure;

*Monoborcitronensaures Magnesium* = $(C^6H^7O^7)^2Mg + (BHO^2)^2$, dargestellt aus 24 Th. Borsäure, 8 Th. Magnesia und 80 Th. Citronensäure.

Von diesen sind die beiden ersteren in Lamellen herzustellen, alle leichtlöslich. Alle 3 wirken nach den von N. Schwarz (Sitz.-Ber. der Dorpater Naturf. Ges. Bd. 5 H. 2 p. 66) auf Veranlassung des Ref. angestellten Versuchen auf Bacterien (aus Tabaksinfus) wie Antiseptica (höchstens bei 1 : 200), wie es scheint aber so, dass die borärmste Combination die grössere Wirkungsenergie besitzt.

Indem ich in Betreff der übrigen, vom Verf. dargestellten Combinationen auf das Original verweise, bemerke ich noch, dass bei den meisten Verbindungen mit Schwermetallen die Borsäure nur sehr lose gebunden ist, so dass sie sich z. Th. schon beim Eindampfen der Lösungen, z. Th. beim Auswaschen der Niederschläge abspaltet. D.

*Mannit.* Eine grosse Menge von Mannit wurde von Dragendorff erhalten bei einer Darstellung von Milchsäure aus Rohrzucker nach dem Verfahren von Bensch (aus 3 Kilo Rohrzucker neben 319,5 Gm Milchsäure 150 Gm reinen Mannits, bei dessen Darstellung aber bedeutende Mengen verloren wurden). Die Identität dieses Mannites mit dem aus Manna calabrina wurde durch die Elementaranalyse, Schmelzpunkts-, Löslichkeitsbestimmung etc. bestätigt. (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 1 p. 47.) D.

Ueber *Suberinsäure* und *Azelaïnsäure* s. R. S. Dale und C. Schorlemmer, Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 199 S. 144—150.

Ueber die *Pyromekonsäure* s. H. Ost, Journ. f. prakt. Chem. Bd. 19 S. 34—36, S. 177—208.

O. Loew, Quelle der *Hippursäure.* Journ. f. pr. Chem. 19, S. 309—312; 20, S. 476—479.

*Leucin* und *Tyrosin* haben E. Schulze und J. Barbieri (30, S. 1924) in Lupinenkeimlingen, Kartoffelknollen (und in Kürbiskeimlingen) nachgewiesen. Vgl. S. 85.

Fette. *Glycerin.* Nach R. Shoemaker (4, S. 289—291) werden in den vereinigten Staaten Nordamerikas jährlich mehr als 20000 Ko Glycerin in den Bierbrauereien verbraucht und mit Bier getrunken.

*Acidum oleïnicum.* Für die Verwendung zu pharmaceutischen Präparaten hält es L. Wolff (4, S. 8—11) von grosser Wichtigkeit, die Säure frei von Stearinsäure und Palmitinsäure zu gewinnen. Er bereitet sie deshalb aus Mandelöl, das zuerst mit einem Ueberschuss von Bleioxyd in Pflaster übergeführt wird. Das so erhaltene Gemisch von Bleisalzen wird in Benzin gelöst. Beim Erkalten bleibt nur das ölsaure Blei in Lösung und wird nach dem Decanthiren durch wiederholtes Schütteln mit verdünnter Salzsäure zersetzt. Die Oelsäure bleibt im Benzin gelöst und kann so durch Verjagen des letzteren rein erhalten werden.

Sie bildet eine hellgelbe Flüssigkeit, mischt sich mit Spiritus in jedem Verhältniss ohne Trübung, darf mit Schwefelwasserstoff keinen dunklen Niederschlag geben und bei Abkühlen zum Frierpunkt nicht fest oder trübe werden.

Die wichtigsten bisher geprüften Oleate sind das ölsaure Quecksilber, Zink, Blei, Wismuth und Atropin.

Aus *Oleum lauri* hat F. Krafft (30, S. 1664—1668) die *Laurinsäure* durch Verseifen mit Kalilauge, Zersetzung mit Salzsäure und Abdestilliren unter stark vermindertem Luftdruck dargestellt. Es lässt sich in dieser Weise sehr leicht eine grössere Menge reine Laurinsäure gewinnen.

Justus Wolff giebt (80, S. 570—571) folgende Anweisung zur Trennung von Fetten und Seifen. Reines (benzol- und nitrobenzolfreies) Anilin löst Seife in der Kälte nicht, wohl aber Fett und Harz. Zum Reinigen versetzt man 100 käufl. Anilin mit 120—150 Salzsäure, verdünnt mit 500 Wasser, schüttelt, filtrirt durch 3—4 nasse Papierfilter, versetzt das Filtrat mit Natronlauge in geringem Ueberschuss und mit Kochsalz bis nahe zur Sättigung, trennt das abgeschiedene Anilin vom Salzwasser und destillirt. Das Destillat über 180° wird getrennt aufgefangen und ist dann geeignet zur Benutzung bei der fraglichen Analyse. Die zu untersuchende Substanz wird zerkleinert, mit der 10—20-fachen Anilinmenge im Wasserbade bei 80—100°, während $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Stunde behandelt, erkalten gelassen und dann filtrirt. Der Rückstand wird noch einige Mal so behandelt. Die verschiedenen Filtrate werden vereinigt, mit überschüssiger Salzsäure versetzt, mit dem 3—4fachen Gewicht Wasser umgerührt, abgekühlt und mit Aether ausgeschüttelt. Nach Verdunsten des Aethers bleiben die unverseiften Fette und Harze zurück.

*Um fette Oele auf Mineralöle zu prüfen* empfiehlt E. Geissler (41, S. 55) eine Probe in einem geräumigen Kochfläschchen zu verseifen, die Seife in Wasser zu lösen und soviel Wasser zuzusetzen, dass die Flüssigkeit bis in den Hals hinaufreicht. Beim Stehen in der Wärme setzt sich das unverseifbare Oel oben ab, kann abgehoben und gewogen werden. G. hat noch 1 bis 2 % mit Leichtigkeit nachweisen können.

H. Hager (37, S. 132—135) hat das sp. Gew. einer Anzahl Fette, Harze u. s. w. mittelst der Schwimmprobe in einem Ge-

misch von Wasser mit Spiritus oder Glycerin untersucht und stellt das Resultat in der folgender Tabelle zusammen:

| | Spec. Gew. |
|---|---|
| Butterfett durch Sedimentiren geklärt | 0,938—0,940 |
| Butterfett (mehrere Monate alt) | 0,936—0,937 |
| Kunstbutter | 0,925—0,930 |
| „ (Wiener) | 0,924—0,925 |
| Schweinefett (frisches) | 0,931—0,932 |
| „ (altes) | 0,940—0,942 |
| Rindstalg | 0,925—0,929 |
| Schöpsentalg | 0,937—0,940 |
| „ und Rindertalg (zu gleichen Theilen gemischt) | 0,936—0,938 |
| Cacaoöl (frisches) | 0,950—0,952 |
| „ (sehr altes) | 0,945—0,946 |
| „ und Rindertalg (zu gleichen Theilen gemischt) | 0,936—0,938 |
| Muskatnussöl | 1,016—1,018 |
| „ (mit $CS_2$ extrahirtes) | 1,014—1,015 |
| „ (mit Fettsäure verfälschtes) | 1,010—1,011 |
| Muskatnussöl (krystallisirt.) | 0,965—0,966 |
| Stearinsäure (geschmolzen und getropft) | 0,964 |
| Stearinsäure (krystallisirte) | 0,967—0,969 |
| Wachs (gelbes) | 0,959—0,962 |
| „ (afrikanisches) | 0,960 |
| Gelbes Wachs und Harz (zu gleichen Theilen) | 0,973—0,976 |
| Gelbes Wachs u. Paraffin (zu gl. Th.) | 0,916—0,919 |
| Gelbes Wachs und gelbes Ceresin (66 : 33 gemischt) | 0,942—0,943 |
| Ceresin (gelbes) | 0,925—0,928 |
| Wachs (japanes.) | 0,977—0,978 |
| „ „ sehr altes) | 0,968—0,970 |

| | Spec. Gew. |
|---|---|
| Wachs (weisses, sehr altes, aus einer Zeit, in der man Paraffin u. Stearin noch nicht im Handel antraf) | 0,963—0,964 |
| Wachs (weisses, neue Waare) | 0,919—0,925 |
| Wachs (weisses, n. W. mit gleichen Th. Stearinsäure) | 0,945 |
| Wachs (weisses von Sp. G. 0,963 mit gl. Th. Stearinsäure v. 0,963) | 0,975 |
| Ceresin (sehr weisses, reines) | 0,905—0,908 |
| Ceresin (weisses) | 0,923—0,924 |
| Araucariawachs | 0,990 |
| Fichtenharz (gelbes, durchsichtiges) | 1,083—1,084 |
| Fichtenharz (weisslich, trübes) | 1,044—1,047 |
| Colophon (sehr dunkler) | 1,100 |
| Schellack (heller) | 1,113—1,114 |
| „ (weniger hell) | 1,123 |
| „ (gebleichter) | 0,965—0,968 |
| Dammar (alte Waare) | 1,075 |
| Copal (ostindischer) | 1,063—1,070 |
| „ (westindischer) | 1,070—1,080 |
| „ (aus sehr altem Waarelager) | 1,054—1,055 |
| Benzoë (Siam) | 1,235 |
| „ (Penang) | 1,145—1,155 |
| „ (Borneo) | 1,165—1,170 |
| Guajakharz (reines) | 1,236—1,237 |
| Bernstein | 1,074—1,094 |
| Sandarak | 1,038—1,044 |
| Mastix | 1,056—1,060 |
| Tolubalsam (alter, spröder) | 1,231—1,232 |
| Kamala | 1,115—1,120 |
| Lycopodium | 1,016—1,020 |

Zur Prüfung des *Oleum Cacao* auf fremde Fette löst Lamhofer 1 Th. davon in der doppelten Menge Aether von sp. G. 0,728.

Reines Cacaoöl löst sich vollständig; wird die Lösung bis 0° C. abgekühlt, so krystallisirt das Oel in stecknadelkopfgrossen Körnchen, die Lösung bleibt anfangs klar, nach 30 bis 40 Minuten wird Alles fest. Erwärmt man die Masse auf 14,4° C., so schmilzt dieselbe wieder zu einer klaren Flüssigkeit.

Wenn das zu untersuchende Oel 5 % Schmalz oder 2 % Stearin enthält, bekommt man auch mit Aether zunächst eine klare Lösung, die sich aber bei 0° C. nach 2 Minuten trübt, dann milchartig und erst sehr langsam fest wird. Die feste Masse schmilzt zu einer bei 14,4° C. nicht mehr ganz klaren Flüssigkeit.

Beträgt die Verunreinigung noch mehr, so erstarrt die Lösung bei 0° fast augenblicklich und wird nicht mehr ganz flüssig bei 14,4° C. (Journ. de pharm. de Alsace-Lorraine; Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 440—441.)

Eine *Verfälschung des Olivenöles* mit Oelen, welche aus den Samen der Cruciferen gewonnen wurden, lässt sich durch den, diese charakterisirenden Schwefelgehalt nachweisen. Man löst 1—2 Gm Natriumhydroxyd in 20—30 Gm destillirtem Wasser, mischt diese Lösung mit 20 Gm des Olivenöles, erhitzt zu mässigem Sieden und rührt während diesem mit einem blanken Silberbleche um. Eine Anwesenheit genannter Oele zeigt sich durch das Beschlagen des Bleches mit schwarzen Flecken von Schwefelsilber. Da jedoch die Olivenölfässer behufs Reinigung öfters mit schwefelhaltigen Laugen ausgespült werden, so ist es rathsam, das zu untersuchende Oel vorher mit heissem Wasser durchzuwaschen und dieses auf etwaigen Schwefelgehalt zu prüfen. Sollte sich ein solcher zeigen, so ist derselbe durch öfteres Waschen mit heissem Wasser zu entfernen. (Chemiker-Ztg. 1879 S. 74; Chem. Centr.-Bl. F. 3 Jg. 10 S. 669).

*Oleum Gynocardiae odoratae*, Chaulmoogra oil, s. J. Moss (71, No. 483, S. 251—254). Vgl. auch unter Bixaceae S. 42.

*Ueber die chemische Zusammensetzung der Milch* schrieb Schischkoff (30, S. 1490—1492.) Er untersuchte namentlich die Bedingungen, die den emulsiven Zustand des Milchfetts verursachen und verändern. Aus der Molke hat er einen von Albumin und Caseïn verschiedenen Eiweissstoff erhalten.

Ueber die *Zusammensetzung der Kuhmilch* von gesunden und kranken Thieren s. weiter Winter Blyth, Journ. of the chem. soc. 35 S. 530—539. Bei einer tuberculösen Kuh hatte die spärlich abgesonderte und sehr schlecht aussehende Milch ein sp. G. von nur 1,018. Vgl. auch L. Manetti und G. Musso (ref. in 35 S. 440—441.)

Ueber *Nucleïn aus Kuhmilch* (vrgl. Jahresber. 1877 S. 440) hat Lübawin seine Untersuchung fortgesetzt (30 S. 1021—1022). Das aus der Milch durch Essigsäure ausgefällte Caseïn verliert beim anhaltenden Kochen mit Wasser allmälig beinahe seinen

ganzen Phosphorgehalt. Der Phosphor soll im Caseïn in derselben Form wie im Nucleïn und zwar nicht als phosphorsaures Salz enthalten sein.

Der in Frankreich patentirte *Milchprüfer* von Heusner (30, 1029) ist dem Donné'schen Lactoskop ähnlich. Das Instrument besteht aus zwei kreisförmigen Glasplatten von der Grösse eines Taschenuhrglases, welche in einem Abstand von zwei Mm. parallel mit einander verbunden sind. Der Zwischenraum ist durch eine metallene Querleiste in zwei halbkreisförmige Abtheilungen getheilt, und in der einen derselben befindet sich eine kleine Platte aus Milchglas, die mit Oelpapier überzogen ist und die Farbe und den Grad von Durchsichtigkeit der normalen Milch besitzt. Die innere Seite einer der Glasplatten ist mit schwarzen Linien quadratförmig bedeckt.

Füllt man nun die leere Hälfte mit der zu untersuchenden Milch und hält das Instrument gegen das Licht, so kann man durch Vergleich der Deutlichkeit, mit der die schwarzen Linien in beiden Abtheilungen sichtbar sind, entscheiden, ob eine Verfälschung der Milch vorliegt oder nicht.

*Bestimmung der Trockensubstanz der Milch.* Behring (41 No. 7) tarirt einen Platintiegel mit etwa 0,10 Gm Magnesia usta, durchfeuchtet diese mit 1—2 Gm Milch und trocknet vorsichtig.

Ohm fand (Arch. f. Pharm. 3. R. B. 12 H. 3 S. 211), dass gut gebrannter Gyps, falls er mit Milch zu einem steifen Brei angerieben wird, ungleich schnell erstarrt, je nachdem die Milch rein oder mit Wasser gemischt war. Er beobachtete

| | Erstarrung |
|---|---|
| Milch von 1,030 Sp. Gew. | in 10 Stunden |
| „ mit 25 % Wasser gemischt, | „ 2 „ |
| „ „ 50 % „ „ | „ $1^1/_2$ „ |
| „ „ 75 % „ „ | „ 40 Minuten |
| „ nach 24 Stunden abgerahmt (1,033) | „ 4 Stunden |
| „ „ „ „ „ mit 50 % Wasser | „ 1 „ |

Siehe auch Reichardt ibid. S. 212. D.

F. Soxhlet bestimmt den Fettgehalt der Milch durch Austrocknen mittelst Gyps und Extraction mit Aether in einem besonderen Apparat, der von Ephraim Greiner in Stützerbach geliefert wird. Die Analyse kann in zwei Stunden beendet sein. (Dinglers Pol. Journ. Bd. 232 S. 461—465; ref. in Chem. Centr.-Bl. F. 3 Jg. 10 S. 510.)

Mouton (70, S. 87) bestimmt die Fettmenge der Milch, indem er

10 Ccm. Milch,
10 „ Wasser,
20 „ Weingeist (von 75 % und 1 % einer Sodalauge von 36° enthaltend),
22 „ Aether

in einer Stöpselflasche schüttelt. Nach Absetzen des Aethers wird dieser abgehoben, verdampft und der Rückstand gewogen.

*Ueber Butteruntersuchung* s. N. Tijdschr. v. d. pharm. in

Nederland October und November 1879 S. 306—309 und 344—350.

Eine Probe von Kunstbutter untersuchte Neuhaus in Samarang (70, S. 137—139) nach Hehners Methode (s. Jahresb. 1877 S. 332), die sich dabei gut bewährte. Die Probe war als „durch Seewasser beschädigte Butter" bezeichnet worden, wahrscheinlich weil sie unter ihrem wahren Namen keine Liebhaber gefunden hatte.

Nach B. E. Dietzell und M. G. Kressner (80, S. 83—85) unterscheidet sich das *Butterfett* durch seinen geringen Gehalt an unlöslichen Fettsäuren nicht nur von den Thierfetten, sondern auch im gleichen Maass von den Pflanzenfetten. Bei der Anwendung von Hehners Methode fanden sie

| | | | |
|---|---|---|---|
| im Palmöl | unlösliche | Fettsäuren | 95,6 % |
| „ Rüböl | „ | „ | 95,0 |
| „ Mohnöl | „ | „ | 95,38 |
| „ Sesamöl | „ | „ | 95,60 |

(Für das Palmöl hat Issleib früher einen geringeren Werth gefunden, Mohnöl und Rüböl stimmen mit seiner Untersuchung, die Angabe über Sesamöl ist neu. Vgl. vor. Jahresb. S. 360).

Um die Butter auf Verfälschung mit anderen Fette zu prüfen empfiehlt E. Reichert (80, S. 68—73) die verseifte Butter, mit Schwefelsäure im Ueberschuss versetzt, der Destillation zu unterwerfen und die Quantität der überdestillirten Fettsäuren mit $^1/_{10}$ Normalnatronlauge zu titriren, wie bereits Hehner es versucht hat. (Vgl. Jahresb. 1877 S. 332—334, 1878 S. 360—364). Man erhält hierbei übereinstimmende Resultate, wenn stets dieselbe Menge Butter mit derselben Menge Alkali verseift und eine bestimmte Menge der Flüssigkeit abdestillirt und auf ihren Säuregehalt geprüft wird. Reichert verwendet 2,5 Gm wasserfreies Butterfett, 1 Gm festes Kaliumhydrat, 20 Ccm. 80 % Weingeist, erwärmt die Mischung im Wasserbad, bis sie nicht mehr schäumt und keine schmierige Masse mehr bildet. Hierauf werden 50 Ccm. Wasser hinzugegeben und nach erfolgter Lösung 20 Ccm. verdünnte Schwefelsäure (1 Ccm. Schwefelsäure + 10 Ccm. Wasser), dann genau 50 Ccm. abdestillirt und nach Zusatz von 4 Tropfen Lackmustinctur mit $^1/_{10}$ Normalnatronlauge *sofort* titrirt. Bei reiner Butter erfordert das Destillat ca. 14 Ccm. Lauge (im Minimum gefunden 13,4, im Maximum 14,95 Ccm.). Für je 20 % zugesetzten fremden Fetts gebraucht man ca. 2,8 Ccm. Lauge weniger, so dass man aus dem Minderverbrauch an Lauge die Grösse der Verfälschung annähernd feststellen kann.

Nach E. Mylius kann man bei nicht ausgelassener Butter durch polarisirtes Licht die Reinheit derselben leicht beurtheilen. Betrachtet man nämlich reine Butter im Polarisationsmikroskop bei gekreuzten Nicols, so bleibt das Gesichtsfeld dunkel; sind ihr aber fremde Fette beigemischt, so erscheinen die Kryställchen derselben in hellem Licht. (Correspondenzblatt des Ver. analyt. Chem. 15. Novbr. 1878.)

E. Meissl (35, S. 586—587) hat nach dem Hehner'schen Verfahren in der Form, wie es von Reichert vereinfacht ist, zahlreiche Sorten von Butter und Butterschmalz (Schmelzbutter, Schmalz, in Oesterreich auch Rindschmalz genannt) mit gutem Erfolge untersucht. Bei der Bestimmung der flüchtigen Säuren ist es gleichgültig, ob das Butterfett frisch oder ranzig ist, indem beim *Ranzigwerden der Butter nicht flüchtige Fettsäuren gebildet werden,* sondern nur eine Spaltung der in der Butter ursprünglich vorhandenen Glyceriden dieser Säuren stattfindet.

Da die *Butter* grössere Mengen von den niederen fetten Säuren mit kleinerem Molekulargewicht als die meisten übrigen Fettsubstanzen enthält, so muss Butter mehr Moleküle von Säure enthalten als die gleiche Gewichtsmenge eines anderen Fettes. J. Koettsdorfer (80, S. 199—207, 431—437) hat deshalb eine Methode ausgebildet, um die Anzahl der Aequivalente der vorhandenen Säuren durch die Quantität von Kalilauge mittelst Titrirens zu bestimmen, welche zur vollkommenen Verseifung eines Fetts benöthigt wird.

Er benutzt ½ Normalsalzsäure und eine Auflösung von Kaliumhydroxyd in höchst rectificirtem Weingeist von ungefähr derselben Concentration. Als Indicator wird eine sehr verdünnte, weingeistige Lösung von Phenol-Phtaleïn angewandt. (Zuerst empfohlen von E. Luck, ibid. 16, 332; vgl. vor. Jahresb. S. 274.)

Die Bestimmung der Fette geschieht in folgender Weise:

Man wäge 1—2 Gm eines durch Umschmelzen und Filtriren gereinigten Fettes in einem ungefähr 70 Ccm. fassenden, hohen Becherglas, setze 25 Ccm. titrirte Kalilösung hinzu und erwärme es in einem Wasserbade. Kommt der Weingeist nahe zum Sieden, so wird mit einem Glasstäbchen umgerührt, bis sich das Fett vollständig aufgelöst hat, wozu kaum 1 Minute erforderlich ist. Man spüle dann das Glasstäbchen mit Weingeist in das Becherglas ab und lege jenes an einen gesicherten Ort; das Becherglas aber bedecke man mit einem Uhrglas und erwärme dasselbe 15 Minuten lang derart, dass der Weingeist nicht zum stark wallenden Kochen kommt. Nach Ablauf der Viertelstunde wird das Uhrglas mit Weingeist in das Becherglas abgespült und entfernt, und die weingeistige Lösung mit dem obigen Glasstäbchen noch ein Minute umgerührt, damit auch die dem Stäbchen etwa noch anhängenden Fetttheilchen verseift werden. Man versetze hierauf die vom Wasserbade weggenommene Lösung mit 1 Ccm. weingeistigem Phenol-Phtaleïn und titrire mit ½ Normalsalzsäure zurück. Die Grenze der Neutralisation ist sehr scharf, und wird die Flüssigkeit beim Uebergang in die saure Reaction rein gelb gefärbt.

Aus der Differenz der Salzsäure, welche 25 Ccm. Kalilösung entspricht, und der beim Rücktitriren verbrauchten Säure berechnet man die Menge des Kaliumhydroxyd, welches durch die Säuren des Fettes gebunden worden ist.

Weil der Werth einer Butter auch von dem Grade des Ranzigseins abhängig ist, schlägt K. vor, bei der Beurtheilung diesen

nach Säuregraden abzuschätzen, mit der Modification, dass 1° Säure 1 Ccm. Normalalkali auf 100 Gm Fett bezeichnet. (In seinem eigenen Haushalte hat K. die Toleranz bis zum 8ten Grade treiben können.)

Die Mittelwerthe seiner zahlreichen Analysen lassen sich in folgender Tabelle zusammenstellen:

| No. | Untersuchte Fettart. | Zahl der zur Verseifung von 1 Gm Fett verbrauchten Mgm Kaliumhydrocyd. | Säuregrade. |
|---|---|---|---|
| 1 | Butter aus der Umgegend von Fiume | 227,3 | |
| 2 | " " " " " " | 227,2 | |
| 3 | " " " " " " | 225,7 | |
| 4 | " " " " " " | 232,4 | |
| 5 | " " " " " " | 226,1 | |
| 6 | " " " " " " | 222,2 | |
| 7 | " " " " " " | 225,5 | |
| 8 | " " " " " " | 221,8 | |
| 9 | " " " " " " | 229,6 | |
| 10 | " " " " " " | 231,3 | |
| 11 | Rindsschmalz (Schmalzbutter) aus Ober-Oesterreich | 221,5 | |
| 12 | " aus derselben Quelle, 1 Monat später (October) | 224,4 | |
| 13 | " aus derselben Quelle, Nov. | 223,3 | 3,4° |
| 14 | Rindstalg | 196,5 | 1,1° |
| 15 | Käufliches Unschlitt | 196,8 | |
| 16 | Schweinefett (Nierenfett) | 195,8 | 3,9° |
| 17 | " aus ungeräuchertem Speck | 195,7 | 1,2° |
| 18 | " käufliches (amerikan.?) | 195,4 | 3,1° |
| 19 | Hammeltalg | 197,0 | 1.3° |
| 20 | Olivenöl | 191,8 | |
| 21 | Rüböl | 178,7 | 15,4° |
| 22 | Rindsschmalz in Fiume gekauft | 226,7 | |
| 23 | " " " " (Verf.) | 214,1 | |
| 24 | Prima Wiener Sparbutter von Sarg | 195,8 | 4,4° |
| 25 | Butter aus Halle an der Saale | 228,0 | |
| 26 | Butter aus Kärnthen | 224,2 | |
| 27 | Butter aus Mailand | 229,0 | 2,4° |
| 28 | Butter, in Fiume käuflich | 227,5 | |
| 29 | " " " " | 229,5 | 1,3° |
| 30 | " " " " | 231,3 | 6,1° |
| 31 | Butterfett oder Rinderschmalz aus Kärnthen | 222,9 | |
| 32 | " aus Krain | 233,0 | 3,5° |
| 33 | Butter, in Fiume käuflich | 231,1 | 2,2° |
| 34 | " " " " | 224,0 | 1,0° |
| 35 | " " " " | 227,6 | 3,5° |
| 36 | " " " " | 228,7 | |

| No. | Untersuchte Fettart. | Zahl der zur Verseifung von 1 Gm Fett verbrauchten Mgm Kaliumhydroxyd. | Säuregrade. |
|---|---|---|---|
| 37 | Butter (No. 9 nach 6 Wochen) | 228,1 | |
| 38 | „ (No. 30 nach 6 Wochen) | 229,9 | 26,1° |
| 39 | Hochfeinste Kernbutter von Moll in Wien | 221,7 | 20,1° |
| 40 | Ordinäres Butterfett aus derselben Quelle | 200,7 | 7,5° |
| 41 | Butterfett, in Fiume käuflich | 224,2 | 6,1° |
| 42 | „ „ „ „ | 197,3 | 5,0° |
| 43 | „ „ „ „ | 197,7 | 7,8° |
| 44 | „ aus Mailand | 192,5 | 8,2° |
| 45 | Flüssiger Theil eines käufl. Butterfetts | 225,0 | 41,6° |
| 46 | Fester Theil derselben Waare | 221,8 | 26,5° |

Apparat zur Bestimmung des *specifischen Gewichts der Butter* von E. Königs s. chm. Centralbl. F. 3 Jg. 10 S. 127 (nach Ind.-Bl. 1878).

**Kohlehydrate.** *Rohrzucker.* Einen schädlichen Einfluss auf die Krystallisation des (aus Zuckerkalk abgeschiedenen) Zuckers nahm Reichardt in einem Locale wahr, in welchem reichlich Keime einer Alge (Prasiola crispa) verbreitet waren. (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11 H. 2 S. 157.) D.

*Ueber die Einwirkung des Broms auf Rohrzucker* liegen Mittheilungen von Grieskammer vor (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 12 H. 3 S. 193). Verf. erhielt als Zersetzungsproducte:

1. eine Säure, welche in der Zusammensetzung und den wesentlichsten Eigenschaften mit der *Gluconsäure* ($C^6H^{12}O^7 + 2H^2O$) übereinstimmt und von der das Silber-, Blei-, Zink-, Baryum-, Calcium-, Kalium- und Ammoniumsalz dargestellt und untersucht wurden,

2. *Fruchtzucker,*

3. *einen linksdrehenden, leicht in Fruchtzucker überführbaren gummiartigen Körper.* D.

*Ueber die Bestimmung des Zuckers in den Rübensäften* siehe Bittmann im Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 12 H. 1 S. 63. D.

*Natriumverbindungen von Fruchtzucker und Milchzucker* beschreiben M. Hönig und M. Rosenfeld (Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 45—47).

Der *Milchzucker* spaltet sich bekanntlich unter dem Einfluss von verdünnten Säuren in Galactose und Lactoglucose (s. Jahresb. 1867 S. 312, 1878 S. 376). Aus diesen beiden Componenten hat E. Demole (30 S. 1935—1938) den Milchzucker zurückerhalten. Er hat nämlich aus dem Gemisch von gleichen Molekülen Galactose und Lactoglucose mittelst Behandlung mit Essigsäureanhydrid Octacetylmilchzucker dargestellt und dann diesen wohl gekenn-

zeichneten Körper, der früher von Schützenberger direct aus Milchzucker erhalten wurde, durch Verseifung mit Aetzbaryt in gewöhnlichen krystallisirten Milchzucker übergeführt.

Der Versuch, die Synthese des Rohrzuckers aus Dextrose und Laevulose in ähnlicher Weise zu bewerkstelligen, führte nicht zu dem erwünschten Ziel.

*Sinistrin* ist ein neues Kohlehydrat, das von Schmiedeberg (81 S. 112) aus Bulbus Scillae dargestellt worden ist.

Das reine Sinistrin $C_6H_{10}O_5$ ist farblos, amorph und löst sich in Wasser in allen Verhältnissen; es hält Kupferoxyd bei Gegenwart von Alkali in Lösung, ohne es zu reduciren. Es dreht die Ebene des polarisirten Lichts stark nach links ($[\alpha]D = \div 41,4°$). Beim Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure, wird es in Zucker übergeführt, zum grösseren Theil in Laevulose, daneben entsteht aber eine optisch inactive, ebenfalls gährungsfähige und alkalische Kupferlösung reducirende Zuckerart.

Zur Darstellung des Sinistrins wird gepulverte Meerzwiebel zu einem dünnen Brei angerührt und mit Bleiessig versetzt, so lange ein Niederschlag entsteht. Das Filtrat wird entbleit und mit Kalkhydrat im Ueberschuss versetzt, welches das Sinistrin fällt. Der abfiltrirte Sinistrinkalk wird durch Kohlensäure zerlegt; der nach Abfiltriren der vorher erwärmten Flüssigkeit noch in Lösung gebliebene Kalk wird durch vorsichtigen Zusatz von Oxalsäure gefällt; das Filtrat wird mit Thierkohle möglichst entfärbt, bei 40—50° mässig eingedunstet und zur Ausfällung des Sinistrins mit Alkohol versetzt.

(Zu bedauern ist, dass S. nicht einen anderen Namen gewählt hat. Das Sinistrin G. Kühnemanns (s. Jahresb. 1876 S. 67—68) aus ungekeimter Gerste ist allerdings eine weniger genau charakterisirte Substanz, besitzt jedoch unbestreitbare Ansprüche auf die Priorität des Namens.)

*Ueber die Stärke und ihre Veränderungen*, schreiben Brown und Heron, Journ. of the chem. soc. 35, 596—654. Sie haben die Wirkung einer Malzinfusion auf gequollene Kartoffelstärke studirt. In der Kälte kann man durch dieses Mittel leicht eine Scheidung der Granulose und Stärkecellulose herbeiführen, indem die erstere gelöst wird, die letztzre durch Filtration gesammelt werden kann. Von der Stärkecellulose giebt es wieder eine lösliche und eine unlösliche Modification.

Die Klebrigkeit des Stärkekleisters ist um so grösser, je langsamer das Stärkemehl vorher getrocknet worden war und je geringer dabei die Temperaturerhöhung gewesen ist.

Die Einwirkung von Malzinfus auf Stärke wird sehr rasch sistirt durch Zusatz von geringen Mengen Salicylsäure (5 Cgm zu. 100 Ccm. einer Lösung). Die erforderliche Salicylsäure giebt ein Maass für das stärkeverändernde Vermögen einer gegebenen Malzinfusion.

Das Endproduct der diastatischen Wirkung auf Stärke ist die

krystallisirte Maltose. Dextrose wird während des ganzen Vorgangs nicht gebildet.

Indem Verff. für die Stärke ein complicirtes Molekül annehmen, wenigstens = $10C_6H_{10}O_5$, denken sie sich, dass diese zehn Componenten nach einander abgespalten und hydratisirt werden.

Der Rest ist jedesmal Dextrin. Neben der zunehmenden Menge von Maltose hat man sodann eine Reihe von Dextrinen aus abnehmenden Multiplen der Gruppe $C_6H_{10}O_5$ bestehend. Das Dextrin mit 9 und das mit 8 Gruppen sind noch Erythrodextrine und werden als $\alpha$ und $\beta$ unterschieden. Die folgenden sieben sind Achroodextrine (d. h. sie geben keine Farbenveränderung mit Jod) und werden mit $\alpha$, $\beta$, $\gamma$, $\delta$, $\varepsilon$, $\zeta$, $\eta$ bezeichnet. Einige von diesen Modificationen sind noch nicht angetroffen worden. (Vgl. Musculus und Gruber vor. Jahresb. S. 381.)

Die diastatische Wirkung der Malzinfusionen ist an die darin enthaltene congulable Eiweisskörper in der Form, die sie bei der Keimung der Gerste annehmen — als wirksames Protoplasma — gebunden. Die Wirkung dieses Ferments ist beschränkt und eine Reproduction desselben, wie bei den organisirten Fermenten, den verschiedenen Gährungspilzen, findet nicht Statt.

C. O'Sullivan (ibid. S. 770—785) kritisirt in verschiedenen Richtungen die Arbeit von Musculus und Gruber. Persönlich ist er jetzt geneigt die Theorie über die Polymerie der Dextrine aufzugeben und dieselben vielmehr als verschieden constituirte Isomerien zu betrachten.

*Ueber die Einwirkung der Diastase auf Stärkekleister* s. A. Herzfeld, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 2120—2123.

*Die quantitative Bestimmung von Stärkemehl in Würsten* empfehlen L. Medicus und E. Schwab (30 S. 1285—1286) so auszuführen, dass man die stärkehaltige Wurstmasse mit Diastaselösung behandelt. Die Stärke wird dann in ein lösliches Gemenge von Maltose und Dextrinen neben etwas Traubenzucker übergeführt. Invertirt man die so erhaltene Lösung mit etwas Schwefelsäure oder Salzsäure, so erhält man eine Lösung von Traubenzucker, die mit Fehlingscher Lösung titrirt werden kann. Für den Stärkegehalt der Pfefferkörner kann man z. B. 1 % in Abzug bringen.

*Holzgummi* nennt Th. Thomsen (55, S. 146—158) ein Kohlehydrat von der Formel $C_6H_{10}O_5$, das im Holz der Laubbäume in grosser Menge vorkommt (in Birkenholz ca. 19 %). Es ist derselbe Körper, welchen Pommarède und Figuier als eine die Cellulose im Holz begleitende Pectinsubstanz beschrieben haben. Das Holzgummi ist in kaltem Wasser unlöslich, löst sich in vielem kochenden Wasser (ca 50 Th.) zu eine rbeim Erkalten opalisirenden und sauer reagirenden Lösung, die auf Zusatz von Natronlauge sich klärt. Verdünnte Basen und Säuren verändern es beim Kochen. Es dreht die Polarisationsebene stark nach links. Mit Bleiacetat und

alkalischer Kupferlösung giebt die Lösung Niederschläge, Jodtinctur zeigt keine charakteristische Farbenreaction.

A. P. N. Franchimont (30, S. 1938—1942) hat aus thierischer Cellulose (Tunicin) eine Zuckerart dargestellt, die als gewöhnlicher Traubenzucker erkannt wurde. Aus gewöhnlicher Cellulose (schwedischem Filtrirpapier) hat er nach der Liebermannschen Acetylirungsmethode (s. vor. Jahresb. S. 434) ein Acetylderivat, wahrscheinlich eine 11fach acetylirte Triglucose neben zwei anderen noch nicht gehörig isolirten Verbindungen erhalten.

*Vegetabilisches Pergament* wurde bekanntlich ursprünglich aus ungeleimtem Papier durch Behandlung mit Schwefelsäure dargestellt. Im Jahre 1859 nahm Taylor ein Patent auf eine neue Methode, die er jetzt in folgender Weise beschreibt. Eine Chlorzinklösung wird mit kohlensaurem Zink oder Zinkoxyd möglichst neutralisirt und zur Syrupdicke eingeengt. Sie muss ein specifisches Gewicht von etwa 2,100 besitzen. Das zu behandelnde Papier wird in die Lösung eingetaucht oder auf die Oberfläche derselben ausgebreitet, wo es so lange schwimmt, bis es völlig durchtränkt ist. Es wird dann aus dem Bade entfernt und in reines Wasser gebracht, nachdem die anhängende Flüssigkeit mittelst einer Walze oder einer anderen mechanischen Vorrichtung abgewischt worden ist. Man kann es auch so lange liegen lassen, bis es trocken erscheint, und dann erst mit Wasser auswaschen. Wünscht man etwas von dem Zinkoxyd in der Papiermasse zurückzuhalten, so wird es zunächst nur mit Wasser abgespült, dann in eine schwache Soda- oder Pottaschelösung gebracht und schliesslich ausgewaschen.

Nach dem Auswaschen wird das Papier gepresst, getrocknet und in gewöhnlicher Weise geglättet.

Ein dunkleres und weniger steifes Pergament erhält man durch passende Erhöhung der Temperatur während der Behandlung. (Nach Scientific American, Januar 1878.)

## d. Benzolderivate.

Ueber *Benzin* und *Benzol* findet sich eine Mittheilung von Alfred H. Allen (71, No. 481 S. 215—216). Vergl. Jahresber. 1877 S. 353, 1878 S. 396.)

Die beiden Körper unterscheiden sich in folgender Weise:

| *Benzin* (aus Petroleum): | *Benzol* (aus Steinkohlentheer): |
|---|---|
| 1) besteht aus Heptan $C_7H_{16}$ und Homologen; | 1) Besteht aus Benzol $C_6H_6$ und Homologen; |
| 2) die Heptane enthalten 84,0 % Kohlenstoff; | 2) die Benzole enthalten 93,3 % Kohlenstoff; |
| 3) brennt mit etwas russender Flamme; | 3) brennt mit stark russender Flamme; |
| 4) siedet bei 54—60° C.; | 4) siedet bei 80° C.; |
| 5) hat das sp. Gew. 0,69—0,72; | 5) hat das sp. Gew. 0,88; |

| *Benzin* (aus Petroleum): | *Benzol* (aus Steinkohlentheer): |
|---|---|
| 6) riecht nach Erdöl; | 6) riecht nach Steinkohlentheer; |
| 7) löst Jod mit himbeerrother Farbe; | 7) löst Jod mit der Farbe einer Lösung von übermangansaurem Kalium; |
| 8) löst nicht Steinkohlentheer u. wird selbst bei längerer Berührung kaum davon gefärbt; | 8) löst Steinkohlentheer mit Leichtigkeit und bildet damit eine tief braune Flüssigkeit; |
| 9) löst krystallisirte Carbolsäure nicht, wenn diese, geschmolzen, mit dem 3fachen Volum Benzin, ohne Erhitzen geschüttelt wird; | 9) mischt sich mit wasserfreier Carbolsäure in jedem Verhältniss; |
| 10) fordert zur Lösung die doppelte Volummenge absoluten Alkohols und die 4—5fache Menge Holzgeist von 0,828 sp. Gew. bei gewöhnlicher Temperatur. | 10) mischt sich mit absolutem Alkohol in jedem Verhältniss und mit dem gleichen Volum Holzgeist von 0,828 sp. Gew. |

[Als ein leichtes, praktisches Unterscheidungsmittel möchte Ref. auf das Verhalten beider Körper gegen rohen Kautschuk erinnern. Benzol löst denselben sofort, Benzin selbst nach mehrmonatlicher Maceration nicht. Steinkohlentheer kann, wie Tichborne (71, 216) hervorhob, mit einem Theer aus Erdöl verwechselt werden.]

Hofmann protestirt im Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11. H. 6 p. 519 gegen die von der deutschen Pharmacopöe eingeführten Bezeichnungen *Benzin und Benzol* für Petroleumbenzin, er meint, dass für letzteres nur der Name Benzin gebraucht werden sollte. (Siehe auch Jahresb. f. 1877 p. 353.) H. vergleicht ferner die Löslichkeit des Benzols und Steinkohlenbenzins in Weingeist (Benzol in $^1/_2$—$^3/_4$ Th., Steinkohlenbenzin in 6 Th. löslich). Der Probe mit ammoniakalischer Silberlösung, welche zur Unterscheidung beider Flüssigkeiten in Vorschlag gebracht worden ist, erkennt Verf. wenig Werth zu. Gut verwerthbar sind zur Unterscheidung die Proben mit Jod und mit rauchender Salpetersäure. D.

Boyveau beschreibt ein *künstliches Bittermandelöl* unbekannter Abstammung, das von dem echten mittelst folgender Proben unterschieden werden kann:

1) Das wirkliche Bittermandelöl hat ein spec. Gew. von 1,043, dieses künstliche wiegt nur 1,029—1,030.

2) Der Geruch des echten Oels ist viel feiner, was man durch Tränken von Papierstreifen in beiden Oelen und Verdunstenlassen an der Luft leicht wahrnimmt.

3) Mit einem gleichen Volum concentrirter Schwefelsäure wird das falsche Oel anfangs roth, dann gleich braun, trübe, dicklich, bildet nach 24 Stunden eine bräunliche feste Masse.

Das wirkliche Bittermandelöl wird dagegen schön johannis-

beerenroth, nach mehreren Stunden etwas dunkler, bleibt immer klar und durchsichtig.

Das ätherische Oel aus Pfirsich- und Aprikosenkernen verhält sich ebenso, wird nur ziemlich schnell dunkelroth. Kirschlorbeeröl wird gleich dunkelroth, ohne die johannisbeerenrothe Nüançe durchzumachen, und nachher wie auch die beiden vorhergehenden Substitutionen dick aber nicht getrübt. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 453—454.)

**Carbolsäure.** Aus Veranlassung der zu Anfang des Jahres in Russland aufgetretenen Pestepidemie hat Carl v. Than (62, Bd. 198 S. 273—289) einen Apparat (eine Art Luftbad) einrichten lassen, um Briefe und andere Postversendungen mittelst hoher Temperatur und Dämpfe der Carbolsäure zu desinfiziren. Durch directe Versuche wurde ermittelt, dass folgende Gegenstände einen dreistündigen Aufenthalt in Carbolsäuredampf auf 137° bis 138° C., ohne ihren Zusammenhang, ihre Farbe oder sonstige Eigenschaften wesentlich zu ändern, sehr wohl ertragen können, nämlich: Gedruckte Zeitungs- und beschriebene Briefpapiere verschiedensten Ursprunges, Filtrir- und Lackmuspapier, Baumwolle, verschiedene Sorten Leinwand, Perkal, Piquet, weisse und verschiedenartig gefärbte Stoffe aus Schafwolle und Seide, Spitzen, gegerbtes und lackirtes Leder u. a. m. Weisse Schafwolle nahm eine schwach-gelbliche Nüançe an. Sämisch gegerbtes Leder schrumpfte zusammen und wurde brüchig. Alle diese Gegenstände rochen noch nach mehreren Monaten deutlich nach Carbol.

Andere Versuche zeigten, dass Fäulnissbacterien in einer zweckmässigen Nährflüssigkeit während drei Stunden in dem auf 97°, 128°, 134°, ja selbst bei 137° C. erwärmten Apparat gehalten werden konnten, ohne dabei zu Grunde zu gehen. Wurden sie aber gleichzeitig den Dämpfen der Carbolsäure ausgesetzt, so trat nachher keine Fäulniss auf, und selbst bei Anwendung starker Vergrösserung (800mal), konnten keine Bacterien aufgefunden werden. Ein ähnliches Verfahren schlägt v. Than deshalb vor, um bei Infectionskrankheiten die Krankheitserreger, die ja bekanntlich allgemein als nicht höher auf der Stufe der lebenden Wesen stehend, wie die Schizomyceten betrachtet werden, aus damit behafteten Gegenständen auszurotten.

Der dazu erfundene Apparat stellt ein mit Holzkohlen zu erhitzendes, doppelwandiges Luftbad dar, in welchem die Gegenstände in Drahtkörben über einer kleinen Pfanne mit krystallisirter Carbolsäure, gegen die zerstörende Wirkung heisser strahlender Flächen möglichst geschützt, angebracht werden können.

Um ein Ueberhitzen zu vermeiden, ist an der Seite des Luftbades ein Metallpyrometer eingesetzt, dem eine solche Einrichtung gegeben ist, dass, wenn die Temperatur 140° C. erreicht, der Zeiger des Pyrometers eine Feder aus sehr feinem Platinblech berührt; hierdurch wird eine electrische Glocke in Thätigkeit versetzt und macht durch lebhaftes Läuten den Heizer zu rechter Zeit aufmerksam.

In grösseren Laboratorien könnte man zum Trocknen von Filtern u. s. w. ähnlich eingerichtete Apparate viel zweckmässiger verwenden, als die üblichen Sandbäder.

Folgende neue *Reaction auf Carbolsäure* wird von E. Hoffmann angegeben. In ein enges Proberöhrchen giesst man 1—2 Ccm. reine concentrirte Schwefelsäure, schichtet vorsichtig dasselbe Volum der zu untersuchenden, verdünnten wässerigen Lösung darauf und lässt ein Paar Körnchen Kalisalpeter hineinfallen. Bei Gegenwart von Carbolsäure entstehen um dieselben violette Streifen. (Chem.-Ztg.; Chem. News Bd. 40 S. 141.)

*Salicylsäure, Carbolsäure, Gallussäure und Gerbsäure* geben bekanntlich in ihren wässerigen Lösungen mit Liquor ferri sesquichlorati eine violette Farbenreaction, bei der Carbolsäure jedoch von geringerer Intensität und Dauer.

H. Hager (37, S. 393 - 394) hat gefunden, dass man bei Zusatz verschiedener Substanzen, welche diese Reaction abschwächen oder verhindern, die Säuren, wenn sie unvermischt vorliegen, erkennen kann.

Um Salicylsäure von der Carbolsäure zu unterscheiden, versetzt man die Lösung reichlich mit Weingeist oder auch mit Glycerin oder verdünnter Essigsäure, und prüft dann mit Eisenchlorid. Salicylsäure giebt die Reaction, Carbolsäure nicht.

Zur Erkennung von Gallusgerbsäure oder Gallussäure versetzt man die Lösung mit Natronphosphatlösung und prüft dann mit Eisenchlorid. Die genannten Säuren geben eine violette Färbung nicht, aber Carbolsäure oder Salicylsäure.

Alle vier Säuren lassen sich aus der mit Essigsäure angesäuerten Lösung ausschütteln (Gallusgerbsäure nur in Spuren).

Man kann also die zu untersuchende Lösung, mit Essigsäure versetzen und mit Aether ausschütteln. Die ätherische Lösung wird bis zur Beseitigung des Aethers und der Essigsäure eingedampft, der Rückstand mit Wasser aufgenommen und in drei Portionen getheilt. Die eine Portion prüft man direct mit Eisenchlorid, die andere nach der Verdünnung mit Weingeist, die dritte nach Verdünnung mit Natronphosphatlösung.

**Acidum benzoicum.** In einer käufl. Benzoësäure hat Spörl (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 6 p. 517) eine Verunreinigung mit Quecksilberchlorid gefunden. D.

*Die Löslichkeit der Benzoësäure* prüfte Bourgoin (32, T. 31 S. 53—64) und stellt nach 10 Versuchen eine Curve auf, die folgelde Zahlenwerthe angiebt:

1 Liter Wasser löst folgende Mengen Benzoësäure:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| bei | 0° C. | 1,70 Gm | | bei | 35° „ | 4,80 | Gm |
| „ | 5° „ | 1,85 | „ | „ | 40° „ | 5,55 | „ |
| „ | 10° „ | 2,10 | „ | „ | 45° „ | 6,50 | „ |
| „ | 15° „ | 2,45 | „ | „ | 50° „ | 7,75 | „ |
| „ | 20° „ | 2,90 | „ | „ | 55° „ | 9,40 | „ |
| „ | 25° „ | 3,45 | „ | „ | 60° „ | 11,55 | „ |
| „ | 30° „ | 4,10 | „ | „ | 65° „ | 14,30 | „ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| bei 70° C. | 17,75 Gm | bei 90° C. | 40,75 Gm |
| „ 75° „ | 22,00 „ | „ 95° „ | 49,00 „ |
| „ 80° „ | 27,15 „ | „ 100° „ | 58,75 „ |
| „ 85° „ | 33,30 „ | | |

*Benzoësäure* findet sich nach O. Löw (55, S. 312) in den Preisselbeeren.

**Acidum salicylicum.** Gleichwie aus Phenolkalium und Kohlensäure bei Temperaturen unter 180° immer Salicylsäure und Paraoxybenzoësäure neben einander entstehen, hat H. Ost (55, S. 208) gefunden, dass auch bei der Anwendung von Phenolnatrium, namentlich bei niederer Temperatur, zuweilen sehr kleine Mengen Paraoxybenzoësäure neben Salicylsäure entstehen können. Auch Spuren von ($\alpha$-) Phenoldicarbonsäure bilden sich. Bei der Ausscheidung der Salicylsäure bleiben sie in den Mutterlaugen.

Für den blos qualitativen Nachweis der *Salicylsäure* empfiehlt P. Cazeneuve das Verfahren von Yvon (s. Jahresb. 1877 S. 552—553). Wenn es sich um eine quantitative Bestimmung handelt, kann man folgender Maassen verfahren. 100 Ccm. der zu untersuchenden Flüssigkeit werden auf 10 Ccm. eingedampft, dann mit 1 Ccm. Salzsäure und 20 Gm Gyps versetzt und im Wasserbade zur Trockne gebracht. Der Rückstand wird zerrieben und in einem geeigneten Extractionsgefässe mit Chloroform erschöpft, welches dazu besser geeignet ist als Aether. Das Chloroform hinterlässt beim Verdampfen einen Rückstand, welchen man mit siedendem Wasser aufnimmt, und heiss durch ein angefeuchtetes Filter filtrirt. Aus dem Filtrate scheidet sich die Salicylsäure, wenn sie nicht in zu kleiner Menge vorhanden war, in weissen Krystallen aus und kann nach dem Trocknen gewogen werden. Der Gyps hält die fremden Farbstoffe zurück. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 221—222.)

*Die Löslichkeit der Salicylsäure* bei verschiedener Temperatur erläutert Bourgoin (32, T. 31 S. 53—64) nach zahlreichen Versuchen in folgender Tabelle:

1 Liter Wasser löst folgende Mengen Salicylsäure:

| | | | |
|---|---|---|---|
| bei 0° C. | 1,50 Gm | bei 40° C. | 5,55 Gm |
| „ 5° „ | 1,65 „ | „ 45° „ | 6,65 „ |
| „ 10° „ | 1,90 „ | „ 50° „ | 8,00 „ |
| „ 15° „ | 2,25 „ | „ 55° „ | 9,80 „ |
| „ 20° „ | 2,70 „ | „ 60° „ | 12,25 „ |
| „ 25° „ | 3,25 „ | „ 65° „ | 15,55 „ |
| „ 30° „ | 3,90 „ | „ 70° „ | 19,90 „ |
| „ 35° „ | 4,65 „ | „ 75° „ | 25,50 „ |

Für den Nachweis von *Salicylsäure im Bier* ist nach M. Blas die empfindlichste Methode, dass man das Bier trinkt und im Harn die Eisenchloridreaction ausführt. Man muss sich vorher überzeugen, dass der Harn nicht Phenol oder Rhodansalze enthält, was ausnahmsweise vorkommen kann. (Vgl. 55, S. 43—46.)

Nach Griessmayer (Hopfenzeitung 1879 No. 66) verschwin-

det bei der Gährung des Biers die *Salicylsäure* als solche und kann in dem ausgegohrenen Getränk erst nach Säurezus.tz nachgewiesen werden.

H. Hübner: Ueber *Nitrosalicylsäuren* und die Isomerien der Benzolabkömmlinge s. Ann. d. Chemie Bd. 195 S. 1—55.

Hugo Schiff und F. Masius: Ueber isomere Nitrosalicylsäuren; ebend. Bd. 198 S. 256—267.

Vulpius bespricht im Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 3 p. 239 einige *Salze der Salicylsäure,* welche zu therapeutischen Zwecken empfohlen worden sind. Er tadelt am *Zinksalicylate,* dass es sehr schwer löslich, so dass schon 4procentige Solutionen als übersättigte zu betrachten sind. Wenn nun auch das Zinksalz in Alkohol leicht löslich ist und in 50procent. Lösung in Alkohol den 3fachen Wasserzusatz erträgt, so liege hier eben keine rein wässrige Lösung mehr vor. Vom *Kupfersalze* wird hervorgehoben, dass es noch schwerer löslich und sehr leicht zersetzlich sei. *Atropinsalicylat* ist nun allerdings leicht löslich, aber sehr hygroskopisch. Verf. empfiehlt statt dieser Salze die entsprechenden Sulfate anzuwenden und dieselben in einer viertelprocentigen wässrigen Lösung von Salicylsäure zu verordnen. D.

**Thymol.** Charles Symes beschreibt (71, S. 598) verschiedene Versuche mit diesem Präparat. Durch Zusammenreiben von Thymol und Chloralhydrat ist es ihm nicht gelungen, eine dem Chloralcampher ähnliche Flüssigkeit darzustellen, wohl aber, wenn dem Gemisch noch eine gleiche Menge Campher zugesetzt wird. Zwei Tropfen von dieser zusammengesetzten Thymollösung wurden in etwa eine Unze schon faulenden, eitrigen Harn gebracht, wonach die Zersetzung aufhörte, während sie in dem unvermischten Harn schon nach 48 Stunden den höchsten Grad erreichte.

Thymol und Campher allein geben ebenfalls eine syrupähnliche Flüssigkeit und zwar in sehr verschiedenen Verhältnissen, von der halben bis zur zehnfachen Menge Campher. Eine solche Vermischung erhöht die Löslichkeit des Thymols in Wasser nicht. Mit Vaseline, Unguentum Petrolei oder Ozokerine kann man daraus eine mehr haltbare Salbe darstellen als aus dem reinen Thymol.

Ein einfaches Lösungsmittel für Thymol ist frische Kuhmilch, die bis 10 Gewichtsprocente aufnimmt. Boraxlösung ist nicht zweckmässig, Essigsäure löst es leicht, bei Verdünnung scheidet sich jedoch eine grosse Menge wieder aus.

Das sp. Gew. hat Symes nicht wie Gerrard = 1,028 gefunden, sondern nur 0,980 bis 0,990.

Ueber *Thymol* und *Menthol* s. A. H. Mason (71, No. 490 S. 391—393). Verf. erwähnt unter Anderem, dass es ihm unmöglich gewesen, ein Thymol aus Oleum Thymi zu bekommen, indem dieses Oel nur eine geringe Ausbeute giebt und Alles, was im Handel vorkommt, aus Oleum Ajowan gewonnen wird. Der Verbrauch von Thymol scheint in der That noch nicht abzunehmen, wahrscheinlich consumirt Amerika grössere Mengen davon.

Menthol nennt Verf., wie schon Gladstone, das oxydirte Mün-

zenöl ($C_{10}H_{14}O$), von mehreren Menthaarten, und unterscheidet davon als Mentholcampher $C_{10}H_{20}O$, die aus Chinesischem und Japanesischem Münzenöl erhaltene krystallisirte Substanz. (Vgl. Jahresb. 1861 S. 200; 1872 S. 459.)

*Thymol* und *Thymolnatrium*. Eine Anzahl Formeln zu örtlichem sowie innerlichem Gebrauch bei Krankheiten der Mundhöhle und Luftwege giebt Dr. Alvin in Bull. Gén. de thérap. April 1879. Als Beispiel führen wir die folgenden an:

Rp. Acidi thymici gm 1
Glycerini puriss. „ 2—4
M. (Causticum).

Rp. Acid. thym. gm 1
Glyc. pur. „ 50
M. (Alterans).

Rp. Acid. thym. gm 1
Glycer. pur. „ 500
M. (Adstringens).

Rp. Natri thymici gm 0,001
Constituentium qu. suff.
M. f. pastillus.

Rp. Natri thymici gm 0,01—0,04
Syr. simpl. „ 60,00
Aq. „ 100,00
M. d. s. im Laufe des Tages zu verbrauchen.
(Bei Lungenkrankheiten.)

Vor nicht crystallisirtem Thymol, das unrein und oft unwirksam ist, wird gewarnt.

**Acidum chrysophanicum**. Ueber *Chrysophansäure* findet sich ein Aufsatz von J. Laker Macmillan in Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 455 S. 755. Der Verf. scheint die Arbeit von Liebermann und Seidler (s. vor. Jahresb. S. 151) noch nicht gekannt zu haben.

Für die pharmaceutische Prüfung von *Acidum chrysophanicum* giebt H. Enell (9, S. 363) folgende Anweisung.

Die Chrysophansäure bildet gelbe Krystalle oder krystallinische Massen, ist theilweise sublimirbar, ohne Geruch, von schwachem Geschmack, färbt sich durch Alkalien roth.

Sie muss sich in Benzol beim Erwärmen, sowie in Aether und Chloroform lösen, ungelöste Reste können Pflanzentheile sein z. B. Curcuma, Aloë u. a. Corallin, welches auch in Petroleumäther löslich ist, und Anilinorange lösen sich nur zum Theil mit gelber Farbe in Benzol, indem sie einen orangefarbenen bis braunen Rest hinterlassen.

Wasser löst von der Säure selbst beim Erwärmen wenig, während Pikrinsäure und Quercitrin darin leicht löslich sind. In Spiritus ist sie ebenfalls schwer löslich, 1 Th. fordert 200 Theile; von dem Chrysopikrin (Vulpulinsäure), das früher als identisch mit der Chrysophansäure betrachtet wurde, löst sich 1 Th. schon in 88 Th. Spiritus.

Ein weingeistiges Extract muss sich in Aether oder Chloroform klar lösen (zum Unterschied von Aloë), wird dasselbe mit Salzsäure und Borsäure erhitzt, so darf keine rothe Färbung eintreten (P. rhiz. curcumae).

Unlöslich in Petroleumäther, Anilingelb wird von diesem mit gelber Farbe, Pikrinsäure ohne Färbung gelöst, Oxypikrinsäure (Styfninsäure) weniger leicht, aber sonst wie Pikrinsäure.

In warmer concentrirter Essigsäure löst sich die Chrysophansäure nicht, Quercitrin dagegen und Styfninsäure leicht.

In concentrirter Schwefelsäure giebt die Chrysophansäure eine klare, rothe Lösung, Chrysaminsäure setzt ein violettes Pulver ab und Corallin löst sich mit gelber Farbe. Wird die schwefelsaure Lösung mit Wasser verdünnt, so fällt die Chrysophansäure wieder als gelber Niederschlag aus; behandelt man Aloë in derselben Weise, so entsteht eine klare, weingelbe Lösung.

Zugemischte Pikrinsäure erkennt man u. a. an dem bitteren Geschmack. Schüttelt man eine kleine Probe mit Wasser, filtrirt und prüft mit ammoniakalischer Kupferlösung, so bildet sich, wenn Pikrinsäure vorhanden, ein grüner Niederschlag.

An der Luft erhitzt, muss die Chrysophansäure sich vollständig verflüchtigen, ein Rest deutet auf Chromate oder andere Salze.

**Acidum tannicum.** Schiff (30, S. 33—38) findet nach vielen erneuten Versuchen, dass die Umwandlung von Gallussäure in Digallussäure (Tannin) durch Kochen mit Arsensäure nicht so vollständig ist, wie er früher behauptet hat. Gallussäure löst sich in Digallussäure zu übersättigten Lösungen auf, welche nach einigen Tagen anfangen Krystalle abzuscheiden. Bei seinen früheren Arbeiten hat er sich hierdurch veranlasst gesehen, eine Rückbildung der schon dagewesenen Gerbsäure anzunehmen, während es sich nur um die Auskrystallisirung der in der gebildeten Gerbsäure aufgelösten, nicht umgewandelten Gallussäure handelt. In allen Fällen ist es ihm jedoch gelungen, nach der Einwirkung die Arsensäure als Schwefelarsen zu beseitigen, ohne dass das Filtrat die Eigenschaften der Digallussäure verliert.

Pasch. Freda (30, S. 1576—1578) hat die Versuche von Schiff nachgemacht, hat sich aber nicht überzeugen können, dass man durch Kochen von Gallussäure mit Arsensäure Digallussäure mit den Eigenschaften des Tannins erhält. Es entsteht eine arsenhaltige Verbindung, deren wässerige Lösung scheinbar die Eigenschaften der Gerbsäure besitzt und, wenn sie vollständig vom Arsen befreit wird, wieder verliert, indem Gallussäure zurückgebildet wird. Vergl. Schiff ibid. S. 1927—1928.

Den Gehalt von *Gerbsäure* in Pflanzentheilen schätzt E. Davies (71, No. 482 S. 230) durch Vergleich der Trübung, welche ein Tropfen Leimlösung in einem Infus hervorbringt, mit der Trübung einer Gerbsäurelösung durch dieselbe Leimmenge. Die letztere wurde mit Wasser verdünnt, bis die Trübung in beiden Pro-

ben vor einem Spiegel gestellt gleich erscheint. (Vgl. A. Haddock, Chem. News 1879 April 10.)

Filhol und Frébault haben den *Gerbsäuregehalt* verschiedener Blumen und Blätter untersucht und dieselbe oft ziemlich hoch gefunden. So enthielten z. B. getrocknete Rosenblüthen von zehn verschiedenen Varietäten 9,6—23.8 % adstringirende Bestandtheile, Folia Uvae ursi sind sehr reich, Folia Hyoscyami sehr arm an dergleichen. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 30 S. 204.)

*Ueber die Ellagsäure* siehe L. Barth und G. Goldschmidt, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1237—1255, vgl. H. Schiff ibid. 1533.

*Cantharidin* wird nach Gehe (Frühjahrsbericht 1879) hauptsächlich aus den chinesischen Käfern bereitet und ist deshalb bedeutend billiger geworden.

Ueber *Cantharidinderivate* und deren Beziehungen zur Orthoreihe schreibt J. Piccard, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 577—580.

*Ueber die Additionsproducte der Zimmtsäure,* von R. Fittig und F. Binder. Ann. d. Chem. Bd. 195 S. 131—143.

Ueber *Chinasäure,* Chinon und verwandte Substanzen s. Hesse, Ann. d. Chem. u. d. Pharm. Bd. 200 S. 232—255.

Ueber das *Umbelliferon* und einige seiner Derivate, von Ferd. Tiemann und C. L. Reimer, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 993—999.

*Isatin.* In Gegensatz zu Sommaruga, der aus einer Dampfdichtebestimmung von Indigo schloss, dass die Formel des Isatins $C_{16}H_{10}N_2O_4$ geschrieben werden müsse (s. v. Jahresber. S. 427), halten L. Claisen u. J. Shadwell (30, S. 350—354) die Formel von Kekulé $C_8H_5NO_2$ für die richtigere, weil es ihnen gelungen ist, durch eine Reihe scharf und glatt verlaufender Reactionen bei gewöhnlicher oder nur wenig erhöhter Temperatur aus Orthonitrobenzoësäure *künstliches Isatin* darzustellen.

Ueber *Alizarinfarben* aus Steinkohlentheer s. W. H. Perkin in Journ. of the Soc. of arts; Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 471 S. 17—18; No. 472 S. 34—38; No. 474 S. 74—78; No. 475 S. 95—98; No. 476 S. 117—119; No. 477 S. 133—138.

Ueber *Malachitgrün* und über die *Farbstoffe der Rosanilingruppe* schreiben E. und O. Fischer, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 791—796, S. 796—803, S. 2344—2353. Vrgl. auch Otto N. Witt, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 931—939; O. Doebner, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1010.

*Fuchsin* in Brod hat Bobierre in Nantes aufgefunden. Der Farbstoff war von Müllern beim Zeichnen der Mehlsäcke benutzt worden. (Journal d'hygiéne S. 499; Journ. de pharm. et de chim. Sér. 3 T. 30 S. 525.)

*Tropaeolin* und Orange III. (von Poirrier) sollen sich besonders gut zu Indicatoren bei der Alcalimetrie eignen, indem der Farbenwechsel überraschend plötzlich eintritt, und die Farbe we-

der durch freie Kohlensäure noch durch saure kohlensaure Salze verändert wird und eine Titrirung deshalb ohne Erwärmen ausgeführt werden kann. (Pharm.-Zeitg. Jg. 24 S. 204.)

## e. Aetherische Oele.

*Ueber die pharmaceutische Anwendung des Polarimeters* handelt eine Untersuchung von Charles Symes (71, No. 481 S. 207—212). Als Einleitung dient eine Erklärung der Theorie des Instruments, die in umgearbeiteter Form und mit einigen Aenderungen hier wiedergegeben wird.

Von einem gewöhnlichen Lichtstrahl nimmt man an, dass derselbe durch Schwingungen des sogenannten Aethers in zwei rechtwinklig sich kreuzenden Richtungen gebildet wird, welche primäre Schwingungsebenen durch Interferenz unaufhörlich wechseln.

Werden diese beiden Schwingungen (Vibrationen) gestört, indem durch Absorption, Reflexion oder Dispersion die eine aufgehoben wird, oder indem beide in verschiedenem Grade durch Refraction abgelenkt werden, so nennen wir den Rest oder den einen Theil (die eine Vibrationsrichtung) einen *polarisirten Lichtstrahl.* Bei demselben fällt die Interferenz weg und die Schwingungen des Aethers finden immer in derselben Ebene statt.

Es hat sich nun gezeigt, dass die Schwingungsebene, wenn man einen polarisirten Lichtstrahl durch gewisse, namentlich organische Substanzen weiter führt, ihre Lage verändert, so dass nach dem Durchlaufen einer gewissen Strecke, die Aetherwellen in einer Ebene schwingen, welche mit der ursprünglichen einen Winkel bildet. Man nennt diese Veränderung *die Drehung der Polarisationsebene.* Diese Drehung wird um so grösser, je länger der Weg ist, den der polarisirte Lichtstrahl durch die Substanz zurückzulegen hat. Die Schwingungsebene geht also wie eine Schraubenwindung durch die Substanz. Wenn man den durchlaufenen Weg zu einer bestimmten Länge feststellt, wird der Winkel zwischen der ursprünglichen Schwingungsebene und der zuletzt resultirenden immer von derselben Grösse. Man bezeichnet diese constante Grösse als den *Drehungswinkel* und nennt die ganze Erscheinung *Circumpolarisation.*

Bei verschiedenen Stoffen wechselt diese Grösse aber bedeutend. Ein Hauptunterschied zeigt sich zunächst darin, dass die Veränderung der Schwingungsrichtung gleich von vornherein nach entgegengesetzten Seiten geschehen kann. Man unterscheidet deshalb *linksdrehende* und *rechtsdrehende* Körper, die ersteren werden auch als negativ (÷), die letzteren als positiv (+) drehend bezeichnet.

Sämmtliche Körper, bei denen ein circumpolarisirendes Vermö-

gen nachgewiesen ist, welche wohl auch als *optisch active* *) bezeichnet werden, zeigen mit alleiniger Ausnahme des Quartzes diese Eigenschaft nur in flüssigem, resp. gelöstem Zustande.

Hierdurch wird ein neuer Factor eingeführt, indem bei einem gegebenen Stoff der Drehungswinkel nicht nur von der Länge, in der man den polarisirten Strahl durch die Lösung oder Flüssigkeit hindurchleitet, sondern auch von der Concentration der Lösung abhängig ist. Zahlreiche Versuche haben erwiesen, dass bei einer Flüssigkeitssäule von constanter Länge der Drehungswinkel mit dem Procentgehalt der Lösung an optisch activer Substanz nach bestimmten Verhältnissen zu- und abnimmt.

Dieses Gesetz ist der polarimetrischen Methode zu Grunde gelegt. Bei einer gewählten Länge der Flüssigkeitssäule bestimmt man den Drehungswinkel einer qualitativ bekannten Lösung und kann so die quantitative Zusammensetzung nach den bei früheren Untersuchungen gefundenen Werthen berechnen.

In dieser Weise hat man die Circumpolarisationsmethode zur Bestimmung von Albumin- und Traubenzuckerlösungen, neuerdings auch Lösungen der Chinaalkaloïde (s. diesen Artikel) gebraucht. Man wählte zu diesem Zweck eine Säule von 200 Mm. Länge, und weil sich die Temperatur nicht ganz ohne Einfluss zeigte, eine Normaltemperatur von + 15,5° C.

In Praxis stellt man die Säule dar, indem man die zu untersuchende Flüssigkeit in eine 200 Mm. lange, mittelst angeschraubten Glasplatten verschliessbare Glasröhre einfüllt. Zur Regulirung der Temperatur während des Versuchs wird die Röhre in einen doppelwandigen Kasten angebracht, dessen äusseren Raum man mit Wasser füllen kann. (Vgl. auch unter Camphen.)

In den gewöhnlichen Polarisationsinstrumenten wird das Licht polarisirt (in die beiden Schwingungsrichtungen zerlegt), indem es durch einen Kalkspathkrystall geleitet wird, der in Form eines schief gespaltenen und zusammengekitteten Prismas (Nicol's Prisma) derart zugeschnitten ist, dass durch Totalreflexion der eine Theil des einfallenden Lichts seitlich entfernt und nur ein polarisirter, d. h. in einer Ebene schwingender Theil fortgeleitet wird.

Die Einrichtung des Nicol'schen Prismas bedingt weiter, dass fast nur solche polarisirte Strahlen durch dasselbe dringen und weiter fortgeleitet werden, deren Schwingungsebenen mit einer bestimmten, von der Stellung der Krystallachsen abhängigen Ebene parallel sind, welche man als die Polarisationsebene des Nicol'schen Prismas bezeichnet hat. Wenn das Licht nach einander zwei Nicol'sche Prismen passiren soll, müssen diese so aufgestellt werden, dass die beiden Polarisationsebenen zusammenfallen. Sobald man das eine Prisma dreht und die Polarisationsebenen sich also schneiden, wird ein Theil des Lichts seitlich abgeleitet, und

*) Die optisch activen Kohlenstoffverbindungen zeichnen sich in ihrer chemischen Structur dadurch aus, dass sie immer ein oder mehrere asymmetrische Kohlenstoffatome enthalten. Vgl. Molnár 11, S. 131.

wenn man die Drehung fortsetzt, bis die Polarisationsebenen sich rechtwinklig kreuzen, geht fast gar kein Licht durch. Wenn man beide Prismen hinter einander vor das Auge stellt, ist das Gesichtsfeld erleuchtet, falls sie so gehalten werden, dass die Polarisationsebenen gleich stehen, und wird dunkel, wenn man das eine Prisma dreht, bis die Polarisationsebenen sich rechtwinklig kreuzen.

Schaltet man die oben beschriebene Röhre zwischen zwei Nicol'sche Prismen ein, so ist es klar, dass, so lange die Röhre leer ist und die Polarisationsebenen beider Prismen gleich stehen, z. B. vertical, das in dem ersten Prisma polarisirte Licht unverändert durch das andere weiter gehen kann. Wenn man vor diesem sein Auge anbringt und durch beide Prismen und die Röhre sieht, hat man ein erleuchtetes Gesichtsfeld. Füllt man nun die Röhre mit einer optischactiven Flüssigkeit, so wird das von dem ersten Prisma polarisirte Licht in der Röhre gedreht und seine Schwingungsebene fällt, wenn es das zweite Prisma erreicht, hier nicht mehr mit der Polarisationsebene zusammen. Die Folge davon ist, dass das Gesichtsfeld dunkel erscheint. Dreht man nun das zweite Prisma solange, bis das Gesichtsfeld wieder hell ist, d. h. bis die Polarisationsebene dieses Prismas mit der Schwingungsebene des Lichts nach der Drehung zusammenfällt, so braucht man nur den Winkel zwischen beiden Stellungen des Prismas zu messen und hat dann gleichzeitig einen Ausdruck für die Drehung, welche dem polarisirten Licht die untersuchte Substanz beigebracht hat. Um das Gesichtsfeld bei gekreuzten Prismen möglichst dunkel zu machen, sieht man durch ein kleines, für unendliche Ferne eingestelltes Fernrohr.

Nach diesen Prinzipien ist der Apparat von Mitscherlich ausgeführt. Die mehr complicirten Apparate unterscheiden sich nur durch unwesentliche Einzelheiten. So hat man z. B. verschiedene Vorrichtungen zugefügt, um für wissenschaftliche Zwecke eine schärfere Ablesung zu ermöglichen; statt des einfachen Unterschieds zwischen Hell und Dunkel vergleicht man in einem Apparat verschiedene Farben in der linken und rechten Hälfte des Gesichtsfeldes; in einem anderen das Verschwinden und Wiederauftreten eines Systems sich kreuzender Linien. Ebenfalls ist es natürlich von untergeordneter Bedeutung, ob man das vordere oder hintere Prisma dreht.

Für die Pharmacie ist von besonderer Bedeutung der Gebrauch des Polarimeters zur *Identificirung* von verschiedenen Stoffen z. B. *ätherischen Oelen*. Man bestimmt bei diesen das sogenannte *specifische Drehungsvermögen,* welches mit dem Zeichen $[\alpha]$ bezeichnet wird. Wenn die Bestimmung bei Natriumlicht ausgeführt oder für solches berechnet wird, schreibt man das Symbol $[\alpha]D$, wenn statt dessen die mittelgelbe Farbe des Sonnenlichts gewählt wird, ist das Symbol $[\alpha]j$.

Der Buchstabe D ist der so bezeichneten Frauenhoferschen Linie

entliehen. Diese Linie entspricht nun einerseits dem Mittelgelb des Sonnenspectrums, andererseits aber auch der gelben Linie in dem Spectrum der Natriumflamme. Es herrscht deshalb in dem Gebrauch dieser Symbole leider unter verschiedenen Forschern nicht die erwünschte Uebereinstimmung; so findet man wohl auch [$\alpha$]D für das sp. Drehungsvermögen bei Sonnenlicht gebraucht, was, wie es scheint, Symes sogar für das Richtigere hält, während er die Grösse bei den jetzt allgemein mit Natriumlicht ausgeführten Bestimmungen einfach als [$\alpha$] bezeichnet. Der Buchstabe *j* ist Abkürzung von „Jaune", dem französischen Wort für gelb und kann von Rechtswegen nur das homogene Mittelgelb des Sonnenspectrums bezeichnen. Die Werthe [$\alpha$]D bei Benutzung einer Gasflamme mit Natriumdämpfen und [$\alpha$]j bei Benutzung der mittelgelben Farbe des Sonnenspectrums dürfen nicht ohne Weiteres identificirt werden, weil nur letztere Quelle wirklich homogenes Licht darbietet. [Zu bedauern ist, dass man nicht für den erstgenannten Werth das unzweideutige Symbol [$\alpha$]Na gewählt hat.]

Jedenfalls ist die Grösse [$\alpha$] nicht der unmittelbar abgelesene Drehungswinkel, sondern sie wird erst aus diesem berechnet, indem man nach bestimmten Formeln die anderen veränderlichen Werthe damit verbindet.

Symes benutzt die Formel des specifischen Drehungsvermögens, nach der man den im Polarimeter beobachteten Winkel durch eine Zahl zu dividiren hat, die das Produkt der Röhrenlänge in Decimetern (gewöhnlich also 2), des Gewichts von der in jeder Volumeinheit enthaltenen optischactiven Substanz und endlich des specifischen Gewichts der Flüssigkeit darstellt. Mathematisch ausgedrückt ist

$$[\alpha] = \frac{A}{\varepsilon . l . \delta}.$$

wo $A$ den beobachteten Winkel bezeichnet, $\varepsilon$ das Gewicht der in der Einheit enthaltenen Substanz, $\delta$ das spec. G. der Lösung und $l$ die Länge der Röhre. Feste Substanzen untersucht S. immer in gesättigter Lösung. *)

Nach dieser Begriffsbestimmung berechnet Symes das specifische Drehungsvermögen einer grossen Anzahl von ihm unter-

*) Ganz verschieden hiervon ist die Formel Hoppe-Seylers für das specifische Drehungsvermögen fester Substanzen (vgl. unter Alkaloiden):

$$[\alpha]D = \frac{A . 100}{p . l},$$

wo A der beobachtete Winkel, $p$ der Procentgehalt und $l$ die Länge des Beobachtungsrohrs ist.

Einige Forscher haben noch einen anderen Begriff eingeführt unter dem Namen des *absoluten specifischen Drehungsvermögens eines Stoffs* und definiren dieses als „die Winkelabweichung eines polarisirten Lichtstrahls von bestimmter Brechbarkeit (D oder j), der durch eine Schicht von dessen wässriger Lösung geht, welche 1 Mm. dick ist und 10 Gm von dem Stoff in 100 Ccm. enthält.

suchter ätherischer Oele und stellt die gefundenen Werthe in folgender Tabelle zusammen *):

| Name und Abstammung des ätherischen Oels. | Sp. G. | Drehungsvermögen. |
|---|---|---|
| Oleum Anisi. Pimpinella anisum | 0,936 | + 1°,00 |
| „ Anisi stellati. Illicium anisatum | 0,980 | ÷ 0°,82 |
| „ Ajowan. Ptychotis Ajowan | 0,919 | 0 |
| „ Angelicae. Archangelica officinalis | 0,897 | + 1°,78 |
| „ Amgydalae äth. Englisches | 1,049 | 0 |
| „ „ „ Nicht englisches | 1,063 | 0 |
| „ „ artefactum. Essence de Mirbane | 1,152 | 0 |
| „ Succini. Bernstein | 0,859 | + 0°,85 |
| „ Lauri äth. (e foliis?) Laurus nobilis | 0,904 | ÷ 18°,88 |
| „ Bergamottae. Citrus limetta (!) | 0,872 | + 31°,25 |
| „ Betulae äth. Betula alba | 0,872 | + 2°,18 |
| „ Balsami Canadensis. Abies balsamea | 0,914 | ÷ 30°,07 |
| „ Corticis caryophyllati. Dicypellium Caryophyllatum | 1,052 | ÷ 2°,25 |
| „ Cardamomi. Elettaria cardamomum | 0,976 | + 14°,59 |
| „ Citri. Oil of cedrat. Citrus medica | 0,969 | ÷ 3°,00 |
| „ Cedri. Oil of cedar. Käufliches | 0,968 | ÷ 16°,00 |
| „ „ rubri. Juniperus Virginiana | 0,960 | ÷ 28°,75 |
| „ Carvi. Carum carvi | 0,940 | ÷ 20°,68 |
| „ Cassiae rectificatum Cinnamomum aromaticum | 1,053 | ÷ 1°,00 |
| „ „ venale | 1,021 | + 2°,02 |
| „ Cascarillae. Croton eluteria | 0,888 | + 8°,65 |
| „ Terebinthinae Chiensis. Pistacia Terebinthus | 0,889 | + 22°,55 |
| „ Cinnamomi. Cinnamomum Zeylanicum | 1,025 | 0 |
| „ „ e foliis | 1,060 | 0 |
| „ Citri. Oil of citron. Citrus medica | 0,901 | + 38°,31 |
| „ Laurocerasi äth. Prunus laurocerasus | 1,046 | 0 |
| „ Citronellae. Andropogon Nardus | 0,881 | 0°,81 |
| „ Caryophylli aromatici. Englisches | 1,064 | + 0°,50 |
| „ „ „ Nicht englisches | 1,064 | + 0°,32 |
| „ Anthemidis. Anthenis nobilis. Englisches | 0,906 | ÷ 0°,95 |
| „ „ Nicht englisches | 0,910 | + 6°,16 |
| „ Coriandri. Coriandrum sativum | 0,876 | + 10°,65 |
| „ Cumini. Cuminum cyminum | 0,933 | + 4°,29 |
| „ Cajeput. Melaleuca minor | 0,924 | ÷ 1°,52 |
| „ Cubebae. Piper cubeba | 0,924 | ÷ 29°,07 |
| „ Copaivae. Copaifera multijuga. Frisches | 0,920 | ÷ 13°,50 |
| „ „ „ „ Altes | 0,920 | ÷ 12°,52 |
| „ Camphorae. Dryobalanops aromatica | 0,956 | + 7°,87 |
| „ Anethi. Anethum graveolens | 0,860 | ÷ 6°,24 |

*) Für die Nomenclatur kann Ref. nicht volle Verantwortlichkeit übernehmen.

| Name und Abstammung des ätherischen Oels. | Sp. G. | Drehungs-vermögen. |
|---|---|---|
| Oleum Elemi. Canarium commune | 0,867 | ÷ 3°,65 |
| „ Eucalypti. Eucalyptus globulus | 0,881 | ÷ 36°,30 |
| „ „ E. amygdala, odorata | 0,912 | ÷ 42°,33 |
| „ Erigerontis. Erigeron Canadense | 0,885 | + 72°,41 |
| „ Foeniculi. Foeniculum dulce | 0,998 | + 25°,71 |
| „ Geranii Gallicum. Pelargonium spp. | 0,906 | ÷ 6°,73 |
| „ „ Turcicum. Andropogon Schoenanthus | 0,880 | + 1°,72 |
| „ „ Indicum. Andropogon | 0,896 | 0 |
| „ „ Hispanicum | 0,911 | ÷ 4°,45 |
| „ Zingiberis Jamaicensis. Englisches | 0,853 | ÷ 27°,15 |
| „ „ Englisches | 0,870 | ÷ 52°,25 |
| „ „ Nicht englisches | 0,907 | ÷ 65°,00 |
| „ Graminis zingiberoidis. Andropogon Schoenanthus | 0,951 | + 39°,65 |
| „ Hyssopi. Hyssopus officinalis | 1,005 | ÷ 23°,63 |
| „ Humuli. Humulus Lupulus | 0,890 | + 1°,42 |
| „ Monardae. Monarda punctata | 0,934 | ÷ 0°,67 |
| „ Juniperi. Juniperus communis. Englisches | 0,882 | ÷ 5°,00 |
| „ „ Nicht englisches | 0,855 | ÷ 18°,71 |
| „ Jaborandi. Pilocarpus pinnatifolius | 0,879 | ÷ 4°,10 |
| „ Lavandulae. Lavandula vera. Englisches, frisches | 0,887 | ÷ 8°,29 |
| „ „ „ „ „ altes | 0,903 | ÷ 8°,48 |
| „ „ e petalis. Nicht englisches | 0,876 | ÷ 5°,93 |
| „ Spicae. Lavandula spica | 0,880 | + 13°,75 |
| „ Citri (limonis) venale optimum. Citrus limonum | 0,856 | + 52°,05 |
| „ „ spiritu extractum. Citrus limonum | 0,852 | + 57°,23 |
| „ „ destillatum „ „ | 0,848 | + 22°,10 |
| „ „ Nach der Schwammmethode gewonnenes | 0,957 | + 24°,26 |
| „ „ limettae. Citrus Limetta | 0,887 | ÷ 43°,80 |
| „ Aloës e ligno. Elaphrium sp. | 0,925 | ÷ 2°,45 |
| „ Sinapis. Sinapis nigra | 1,000 | 0 |
| „ „ artificiale. Isothiocyansäureallyläther | 1,010 | 0 |
| „ Myrrhae. Balsamodendron myrrha | 0,989 | ÷ 59°,06 |
| „ Myrti. Myrtus communis | 0,898 | + 18°,79 |
| „ Myrciae. Myrcia acris | 0,939 | + 6°,59 |
| „ Neroli. Citrus vulgaris (e floribus) | 0,873 | + 10°,62 |
| „ Myristicae destillatum. Myristica officinalis | 0,988 | + 24°,22 |
| „ Olibani. Boswellia Frereana | 0,872 | ÷ 4°,61 |
| „ Origani vulgaris verum | 0,891 | ÷ 30°,27 |
| „ „ „ venale album | 0,877 | ÷ 16°,20 |
| „ „ „ „ flavum | 0,877 | ÷ 23°,74 |

| Name und Abstammung des ätherischen Oels. | Sp. G. | Drehungsvermögen. |
|---|---|---|
| Oleum Origani vulgaris venale rubrum | 0,876 | ÷ 15°,15 |
| „ Oreodaphnes opiferae. Von Britischem Guyana | 0,917 | + 27°,56 |
| „ Aurantii dulcis. Essence de Portugal | 0,848 | ÷ 16°,40 |
| „ „ amari. C. Bigaradia | 0,856 | ÷ 2°,30 |
| „ „ „ destillatum | 0,850 | ÷ 3°,10 |
| „ Patchouli. Französisches | 0,988 | ÷ 57°,10 |
| „ „ Aus Penang | 0,970 | ÷ 48°,26 |
| „ Petroselini. Petroselinum sativum | 1,000 | ÷ 8°,90 |
| „ „ e fructibus | 0,945 | ÷ 14°,75 |
| „ Pulegii. Mentha pulegium. Englisches | 0,945 | + 7°,10 |
| „ „ „ „ Nicht englisches | 1,019 | ÷ 8°,30 |
| „ „ Hedeoma pulegioides | 0,938 | + 29°,82 |
| „ Pimentae. Eugenia pimenta | 1,036 | + 2°,35 |
| „ Menthae piperitae. Englisches | 0,912 | ÷ 21°,23 |
| „ „ „ Nicht englisches | 0,924 | ÷ 7°,49 |
| „ Menthae. Mentha Canadensis? Aus Japan | 0,880 | ÷ 21°,81 |
| „ Citri vulgaris. E summitatibus. Essence de petit grain | 0,900 | ÷ 4°,14 |
| „ Rhodii. Genista Canariensis | 0,931 | ÷ 10°,28 |
| „ Rosae. In England destillirt | 0,854 | + 2°,50 |
| „ „ Feinstes eingeführtes Rosenöl | 0,877 | ÷ 3°,15 |
| „ „ venale | 0,867 | + 1°,50 |
| „ Rosmarini. Rosmarinus officinalis. Englisches | 0,881 | ÷ 16°,47 |
| „ „ „ „ Nicht-englisches | 0,952 | + 4°,47 |
| „ Rutae. Ruta graveolens | 0,886 | ÷ 3°,61 |
| „ Sassafras. Sassafras officinalis. In England destillirt | 1,072 | + 2°,64 |
| „ „ venale | 1,084 | + 2°,64 |
| „ Ligni santali. Santalum album. Englisches Destillat | 0,958 | + 2°,36 |
| „ „ „ Nicht englisches | 0,986 | + 8°,29 |
| „ Menthae viridis. Mentha viridis. Englisches | 0,950 | ÷ 30°,82 |
| „ Solidaginis odorae | 0,912 | + 10°,53 |
| „ Sabinae. Juniperus Sabina. Englisches | 0,927 | ÷ 32°,78 |
| „ „ Nicht englisches | 0,884 | + 2°,25 |
| „ Calami. Calamus aromaticus | 0,926 | + 14°,31 |
| „ „ venale | 0,957 | + 19°,60 |
| „ Salviae. Salvia officinalis | 0,925 | + 12°,23 |
| „ Piceae. Abies pectinata | 0,864 | ÷ 14°,18 |
| „ Terebinthinae. Pinus sylvestris | 0,886 | ÷ 9°,78 |
| „ Tanaceti. Tanacetum vulgare | 0,923 | + 29°,48 |
| „ Thymi. Thymus vulgaris | 0,891 | ÷ 10°,60 |

| Name und Abstammung des ätherischen Oels. | Sp. G. | Drehungsvermögen. |
|---|---|---|
| Oleum Terebinthinae Americanum | 0,870 | + 14°,30 |
| „ „ Gallicum | 0,938 | ÷ 25°,35 |
| „ Verbenae. Andropogon citratus | 0,890 | ÷ 2°,61 |
| „ Valerianae. Valeriana officinalis | 0,971 | ÷ 31°,50 |
| „ Gaultheriae. Gaultheria procumbens | 1,162 | + 0°,81 |
| „ Absinthii. Artemisia absinthium | 0,971 | + 17°,43 |
| „ Chenopodii anthelmintici | 0,941 | ÷ 8°,53 |
| „ Ylangylang | 0,056 | ÷ 20°,10 |

Die Bedeutung des polarimetrischen Befundes darf natürlich nicht überschätzt werden, sehr viele ätherische Oele sind ja Gemische links- und rechtsdrehender Körper in wechselndem Verhältniss, und das Drehungsvermögen kann so bei sonst untadeliger Beschaffenheit des Oels nicht unbedeutenden Schwankungen unterliegen. Immerhin kann man jedoch in dieser Weise oft einen werthvollen Aufschluss bekommen. Sehr interessant ist z. B., dass amerikanisches Terpenthinöl immer rechtsdrehend, französisches immer linksdrehend gefunden wurde. Für die praktische Anwendung war sogar diese Thatsache von eingreifender Bedeutung, indem zufällig Terpenthinöl zu den erst untersuchten Oelen gehörte. Die von verschiedenen Forschern gefundenen widerstreitenden Bestimmungen erwarben der neuen Methode wenig Vertrauen, bis es sich aufklärte, dass ganz verschiedene Terpenthinölarten untersucht worden waren.

Skalweit (80, S. 358—359) hat eine Anzahl Oele polarimetrisch untersucht und für das specifische Drehungsvermögen, nach der Formel $[\alpha]j = \frac{A}{p.l}$, folgende Werthe berechnet:

| | | Grad. | | | | Grad. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Oleum Citri, aus der Apotheke | + | 164 | Oleum Bergamottae | | + | 33 |
| „ „ von einem Droguisten | + | 145 | „ Myrti (Myrthenöl) | | + | 24 |
| „ „ von einem Bäcker (nach der Reinigung von Alkohol | + | 139 | „ Rosmarini | | + | 18 |
| „ Cort. fr. aurantii | + | 64 | „ Cassiae | | | 0 |
| „ Foeniculi | + | 42 | „ Provinciale | | | 0 |
| „ Pini (Fichtenöl) | + | 39 | „ Cajeputi | | ÷ | 3 |
| „ Bergamottae | + | 38 | „ Rosae | | ÷ | 7,5 |
| | | | „ Lavandulae | | ÷ | 25 |
| | | | „ Terebinthinae | | ÷ | 40 |
| | | | „ Caryophylli | | ÷ | 96 |
| | | | „ Menthae piperitae | | ÷ | 105 |

*Oleum Terebinthinae.* Ueber die Anwendung des Terpenthinöles als Desinfectionsmittel handelt ein von Rennard in der Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 18 No. 1 p. 1 veröffentlichter Aufsatz. Unter Anknüpfung an die schon von anderen Autoren beobachtete Eigenschaft des Terpenthinöls beim Schütteln mit Wasser an dieses Substanzen abzugeben, welche in hohem Grade desinficirend wirken, suchte Verf. zu ermitteln, wie lange und in

welchem Verhältniss, Wasser und (bereits verharztes) russisches Terpenthinöl mit einander in Berührung sein müssen, um ein energisch wirkendes Terpentinwasser zu liefern. Er fand, dass eine Mischung von 1 Th. Oel auf 10 Th. Wasser schneller als eine 1 : 30 zur Desinfection geeignet wurde, dass aber im Laufe der Zeit sich der Unterschied ausglich (einige Wochen). Indem Verf. mit Kingzett die Ansicht theilt, dass namentlich Wasserstoffsuperoxyd und Camphorsäure die Wirksamkeit des Terpenthinwassers bedingen, suchte er ersteres quantitativ zu bestimmen und ermittelte in verschiedenen Proben des Präparates 0,3—2,8 % dieser Verbindung. Verf. bestätigt, dass das Terpenthinwasser den Eintritt der Fäulniss in Eiweiss, Milch, Harn lange Zeit verhindern, dass es Fleisch weit länger vor der Zersetzung bewahrt, wie gesättigte Lösung von Salicylsäure und wie Solutionen von xanthogensaurem Kalium (1 : 300)

Andere äth. Oele, wie das des Rosmarins, Eucalyptus, Lavendels und der Citronen wirken dem Terpenthinöle ähnlich, es dauert aber bei ihnen länger bis die Bildung von Wasserstoffsuperoxyd beginnt. Verf. glaubt, dass diese Oele zum Aromatisiren des Terpenthinwassers benutzt werden können.

Dass in der That das Terpenthinwasser recht kräftig desinficirend wirkt, beweisen auch die im Laboratorium des Verf. ausgeführten Versuche der Herren N. Schwarz, Haberkorn und Werncke. Ersterer hat gefunden, dass in Buchholz'scher Nährflüssigkeit die Entwickelung von Bacterien (aus Tabaksinfus) verhindert wird, wenn die Nährflüssigkeit mit 5 % Terpenthinwasser versetzt wird (Sitz.-Ber. der Dorpater Naturforsch. Ges. Bd. 5 H. 2 S. 57). Haberkorn zeigte, dass 10 % Terpentinwasser zu einem Harn gefügt, die Fortpflanzungsfähigkeit der Bacterien in dieser Flüssigkeit aufheben, dass dies aber nur dann erfolgt, wenn das verharzte Terpenthinöl mit Wasser ca. einen Monat in Berührung gewesen. (Das Verhalten von Harnbacterien gegen einige Antiseptica. Diss. Dorpat 1879). Werncke beobachtete, dass ein Zusatz von 20 % Terpenthinwasser zu einer Zuckerlösung die Wirkung der Hefe auf letztere aufhob. (Ueber die Wirkung einiger Antiseptica und verwandter Stoffe auf Hefe. Dissert. Dorpat 1879). D.

Sogenanntes *ozonisirtes Terpenthinöl* enthält nach R. Böttger nicht Ozon, sondern Wasserstoffsuperoxyd. Man kann es schnell herstellen, indem man zu gewöhnlichem Terpenthinöl unter stetem Umrühren mit einem Glasstab tropfenweise eine wässerige Lösung von übermangansaurem Kali setzt. Es dient zum Bleichen von Elfenbein, Knochen u. dgl. (Jahresb. d. phys. Ver. zu Frankf. a. M.; ref. im Chem. Centr.-Bl. 3. F. Jg. 10 S. 733.)

In Pharm. Journ. and Trans. findet sich im Märzheft ein Schriftwechsel über die Priorität für die Nachweisung von Wasserstoffhyperoxyd in ozonisirtem Terpenthinöl. Faraday, Schönbein, Day und Kingzett haben warme Vertheidiger. Die erste strin-

gente Beweisführung scheint jedenfalls von Day 1869 geliefert worden zu sein.

Ueber die *Oxydation von Terpenthinöl* s. C. T. Kingzett Chem. News, Bd. 39 S. 279—281.

Ueber die bei der Einwirkung von *Jod auf Terpenthinöl* entstehenden Produkte geben K. Preis und B. Raymann Mittheigen. (Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 219—224.)

Weitere Untersuchungen über *Terpin* und *Terpinol* veröffentlichte Tilden (71, No. 459 S. 842—843). Terpinhydratkrystalle, die mit den aus Amerikanischem und Französischem Terpenthin erhaltenen, vollständig übereinstimmen, hat er aus Citronenöl erhalten.

Nach Bestimmung der Dampfdichte ergiebt sich für *Terpinol* die Formel $C_{10}H_{18}O$. (Vgl. vor. Jahresb. S. 443.)

Eine harzige Substanz, welche als krystallinische Abscheidung des *äther. Oeles von Pinus Pumilio* nach jahrelangem Stehen desselben beobachtet worden, wurde von Dragendorff im Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 1 p. 50 beschrieben. Dieselbe bestand aus langen, nadelförmigen, seidenglänzenden Krystallen, welche bei 260° noch nicht schmolzen und ohne Zersetzung sich nicht verflüchtigen liessen. In kalter wässriger Natronlauge sind dieselben unlöslich, in kaltem absoluten Alkohol und siedendem Petroläther schwer, in siedendem abs. Alkohol, Aether, Benzin und Terpenthinöl leichter löslich. Die Zusammensetzung wurde zu $C^{20}H^{30}O^{3}$ ermittelt (75,37 % C u. 9,68 % H). Aehnlich zusammengesetzte Harzsubstanzen wurden auch aus Ladanum, Olibanum, Copaivabalsam und (amorph) durch Oxydation aus Terpenthin-, Wachholder- und Lavendelöl dargestellt.

Indem Verf. weiter die Frage aufwirft, ob nicht ähnliche in Alkohol schwerlösliche Harze beim Aufbewahren von anderen äth. Oelen entstehen und die Trübungen erklären könnten, welche beim Mischen mancher älterer äth. Oele mit Alkohol beobachtet werden, widerlegt er auf Grundlage zu diesem Zwecke angestellter Versuche die Behauptung Godeffroy's und Ledermanns, dass das *frisch* dargestellte Oel aus *unreifen Wachholderbeeren* sogleich mit Alkohol trübe Mischungen gebe (Jahresb. f. 1877 p. 397). Verf. zeigt endlich durch einen mit Kümmelöl ausgeführten Versuch, dass bei der Bildung der in Alkohol schwer löslichen Beimengung äth. Oele etwa diesen beigemengtes Wasser nicht betheiligt ist. D.

*Oleum Citri.* William A. Tilden untersuchte ein durch Destillation aus frischer Fruchtrinde von Citrus Limonum gewonnenes Oel. Es zeigte ein spec. Gewicht bei 20° C. von 0,852. Zwei Proben (aus verschiedenen Destillationen abstammend) gaben in Wilds Polaristrobometer bei einer Röhrenlänge von 10 Cm. und Natriumlicht eine Drehung von + 58,34 und + 59,16.

Die Fractionirung gab folgende Bestandtheile:

1) ein Terpen $C_{10}H_{16}$ mit Siedepunkt unter 160° C. in geringer Menge;

2) ein zweites Terpen $C_{10}H_{16}$ von eigenthümlicher Beschaffenheit (Citren) mit dem Siedepunkt + 176° C., der Hauptbestandtheil;

3) eine sauerstoffhaltige Verbindung mit den Eigenschaften eines Alkohols (Terpinol [?] vergl. vor. Jahresb. S. 443).

Ausser diesen drei, die den Geruch des Oels bedingen, finden sich noch geringe Mengen einiger, weniger wesentlichen Verbindungen.

Das destillirte Oel setzt kein Stearopten ab. (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 450 S. 654—655; vergl. J. Moss ibid. S. 798.).

*Oleum Citri.* Ueber eine neuere Gewinnungsmethode s. unter *Apparate.*

*Oleum Lavandulae* ist ein anfangs farbloses Fluidum, das bald gelblich, nach einiger Zeit dick und dunkel wird. Riecht nach dem Kraut, schmeckt brennend, campherähnlich, schwach bitter, reagirt sauer auf Lackmus, besitzt bei + 15° C. das spec. Gew. 0,876. In einer 20 Cm. langen Röhre lenkt es die Polarisationsebene 4,01 nach Links ab. Beim Erhitzen fängt es bei 185° C. an zu sieden. Das Thermometer steigt bald auf 190°, zwischen 195° und 215° geht der grösste Theil des Oels über, in der Retorte bleibt ein braunes Harz. Die ersten Theile des Destillats enthalten Ameisen- und Essigsäure. Das Oel besteht grösstentheils aus einem Gemisch von Borneol und Lauruscampher (65 %) neben einem Terpen und dem erwähnten Harz (10 %). (Bruylants, Bulletin de l'Acad. roy. d. méd. d. Belgique; Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 30 S. 138—140).

*Oleum Majoranae* ist nach Bruylants, wenn frisch bereitet, gelblich oder grünlich, nach einigen Monaten bräunlich. Es riecht durchdringend nach Meiran, schmeckt pfefferähnlich, scharf, schwach bitter: Spec. Gew. bei + 15° C. 0,901; reagirt sauer auf Lackmuspapier. Im Polaristrobometer bei Natriumlicht und einer Röhrenlänge von 20 Cm. bewirkt es eine Ablenkung von + 35°. Der Siedepunkt ist 185° C., die Hauptmenge destillirt bei 215—220°C., in der Retorte bleibt dann eine harzähnliche Masse.

Ausser diesem Harz (10 %) enthält es einen rechtsdrehenden Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{16}$ (etwa 5 %) und ein rechtsdrehendes Gemisch von Borneol und Lauruscampher (85 %). (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 30 S. 33—35.)

*Oleum Rosmarini* hat Bruylants durch Destillation in drei Fractionen getheilt, die zwischen 150—180°, 180—210° und 210—250° übergehen.

Die Portion *α*) mit Siedepunkt 157—160°, zeigt im Polaristrobometer in einer Röhre von 20 Cm. Länge eine Ablenkung von ÷ 35°. Sie hat die Formel $C_{10}H_{16}$, verbindet sich begierig mit Jod unter Bildung von Jodwasserstoffsäure und Cymol, $C_{10}H_{14}$, das seinerseits bei Behandlung mit Salpetersäure *γ*(Para-?)toluylsäure liefert. Dieser Kohlenwasserstoff ist der Hauptbestandtheil des Oels, beträgt davon 80 %.

Aus den beiden anderen Fractionen erhielt er Borneol $C_{10}H_{18}O$

(4—5 %) und Lauruscampher $C_{10}H_{16}O$ (6—8 %). (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 508—511.).

*Origanum hirtum Link* liefert bei der Destillation nach Jahns (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 1 p. 1) 2,8 % ätherisches Oel. Dasselbe ist röthlich gelb, nicht sehr dünnflüssig, neutral, bei 50° vom spec. Gew. 0,951. Es ist schwach linksdrehend. Bei Behandlung mit 15procent. Natronlauge lieferte dasselbe ausser einigen Kohlenwasserstoffen, welche sich beim Verdünnen des Gemisches wieder abschieden, ein Phenol, welches, aus der Natriumverbindung durch Salzsäure wieder abgetrennt, bei 236°—237° (corr.) siedet und bei 15° ein spec. Gew. = 0,981 zeigt. Bei ÷5°—10° wird es krystallinisch und schmilzt dann wieder bei + 1,5°—2°. In Wasser ist es fast unlöslich, in Alkohol und Aether leicht löslich. In Alkohollösung färbt es sich mit Eisenchlorid blaugrau. Die Zusammensetzung wurde = $C^{10}H^{14}O$ gefunden (79,5 % C und 9,4 % H) und es wurde die Identität dieses Phenols mit dem *Carvacrol* festgestellt. Die Menge dieser Substanz betrug bei einem Oele von Gehe & Comp. 50—60 %, bei einem anderen aus derselben Quelle 70 %, bei einem stärker linksdrehenden Oele von Schimmel & Comp. 50—60 %, bei einem schwach linksdrehenden von Duvernoy 80 %, bei zwei anderen Oelen 30—40 und 40—50 %. Neben dem Carvacrol fand Verf. noch kleine Mengen eines zweiten Phenols, welches sich in Alkohollösung mit Eisenchlorid violett färbte und vielleicht eine geringe Menge von Cymol. Die Kohlenwasserstoffe — Verf. glaubt ein Gemenge mehrerer Terpene annehmen zu dürfen — wurden nicht weiter untersucht. Auch im

*Oleum Thymi Serpylli* könnten vielleicht einige % Carvacrol vorkommen (vergl. Jahresb. f. 1878 p. 126); das

*Oleum Origani vulgaris* scheint kein Carvacrol zu enthalten.

Einige in Südfrankreich destillirte Origanum-Oele enthielten gar kein oder 13—18 % Carvacrol.

Von ächtem Oleum Origani hirti verlangt Jahns, dass es beim Schütteln mit $^1/_2$—$^3/_4$ Vol. 15proc. Natronlauge sich klar mische, ebenso mit Weingeist von 90 % und dass es sich in letzterer Lösung mit Eisenchlorid grün oder violett färbe. D.

Zwei von de Vrij *herrührende ätherische Oele aus Gaultheriaarten* sind von H. Köhler untersucht worden (30, S. 246—248).

*Oleum Gaultheriae punctatae* ist eine klare, etwas dickliche Flüssigkeit von braungelber Farbe und dem bekannten, obschon etwas intensiveren Geruch des Wintergrünöls. Indifferent gegen das polarisirte Licht. Destillirt ohne Zersetzung und fast vollständig bei 223° C. und bildet dann eine farblose Flüssigkeit, von starkem Lichtbrechungsvermögen und angenehmem, aromatischem Geruch. Als Rückstand bleibt eine geringe Menge eines braunen, harzigen Körpers.

Das Oel besteht aus Salicylsäuremethylester und wahrscheinlich etwas Gaultherilen.

*Oleum Gaultheriae leucocarpae rectificatum* ist eine klare, fast

farblose, ölige Flüssigkeit von ähnlichem Geruch wie das vorher beschriebene Oel, ebenfalls inactiv gegen polarisirtes Licht und bei derselben Temperatur destillirend. Besteht auch aus Salicylsäuremethylester.

H. Hager giebt (37, S. 361—363) folgende Prüfung des *ätherischen Senföls* auf Schwefelkohlenstoff an. 10 Tr. des Oels, in 4 Ccm. reinen, absoluten Weingeists gelöst, werden mit 2—3 Ccm. ammoniakalischer Kupfervitriollösung versetzt. Bei reinem Senföl erfolgt ein ultramarinblauer Niederschlag, der im Verlaufe von 3—4 Stunden seinen Farbenton nicht verändert. Ist auch nur eine Spur Schwefelkohlenstoff darin enthalten, so wird der Niederschlag nach 1—2 Minuten, bei Gegenwart von 2 % und mehr Schwefelkohlenstoff sofort violettbraun, später dunkelbraun.

*Oleum chamomillae Romanae.* Eine Arbeit von Fittig (62, Bd. 195 S. 79 ff.) giebt das Resultat einer Reihe von Untersuchungen über die Bestandtheile dieses Oels, ausgeführt in seinem Laboratorium von Herren H. Kopp, Köbig und Pagenstecher. Das Oel war aus der Fabrik von Schimmel & Comp. in Leipzig bezogen.

Koff hat das Oel durch Verseifung mit alkoholischer Kalilösung, Zersetzung mit Schwefelsäure und fractionirte Destillation in drei Hauptgemengtheile zerlegt, die aus Angelicasäure, Tiglinsäure, Isobuttersäure und wahrscheinlich Methacrylsäure bestehen. Die Tiglinsäure ist mit der aus Crotonöl gewonnenen, sowie mit der Methylcrotonsäure von Frankland und Duppa identisch.

Die Angelicasäure schmilzt bei 64,5°, siedet bei 198,5°, nicht wie früher angegeben 45° und 191°.

Die Analyse gab sowohl für die Tiglinsäure, wie für die Angelicasäure die gleiche durch die Formel $C^5H^8O^2$ ausdrückbare Zusammensetzung.

Wie schon früher von Demarçay beobachtet, kann man durch Einwirkung von Wärme oder concentrirter Schwefelsäure die Angelicasäure in Tiglinsäure überführen. Weitere Versuche ergaben nun, dass ein Gemisch von beiden Säuren zu gleichen Theilen oder mit einem geringen Uebergewicht von Angelicasäure sich bei gewöhnlicher Temperatur flüssig erhält. Aus dem Römisch-Camillenöl wurden auch nahezu gleiche Mengen von diesen beiden Säuren erhalten, die Menge der Isobuttersäure war erheblich geringer. Ausser diesen drei Säuren und der nicht isolirten, aber doch mit grosser Wahrscheinlichkeit nachgewiesenen Methacrylsäure wurden keine anderen Säuren, namentlich auch keine Valerianasäure aus dem Oel erhalten.

J. Köbig hat das Oel direct der fractionirten Destillation unterworfen. Es wurden dabei folgende Körper nachgewiesen:

1) Isobuttersäureisobutyläther,
2) Angelicasäureisobutyläther,
3) Angelicasäureamyläther,
4) Tiglinsäureamyläther
5) und

6) Angelicasäure- und Tiglinsäureäther eines neuen Hexylalkohols,

7) Anthemol, ein Terpenalkohol.

Das *Anthemol* hat die Formel $C^{10}H^{16}O$, also isomer mit dem gewöhnlichen Campher, sowie mit dem Absinthol aus Ol. Absinthii, dem Myristicol aus Ol. Myrist. aeth., dem Salviol aus Ol. Salviae. Es siedet bei 213,5° bis 214,5° und bildet eine dicke, farblose Flüssigkeit von eigenthümlichem, campherartigem Geruch. Es ist bei gewöhnlichem Luftdruck nicht unverändert destillirbar. In dem Oel kommt es wahrscheinlich als Angelica- oder Tiglinsäureäther vor.

Wird das Anthemol mit Essigsäureanhydrid gekocht, so bildet sich Anthemolessigsäureäther, ein bei 232° bis 238° siedendes, dickflüssiges Oel, das der Formel $C^{10}H^{15}O—C^{2}H^{3}O$ entspricht.

Die Aether der Tiglinsäure sind in dem Oel fertig gebildet enthalten.

A. Pagenstecher hat die Angelicasäure und die Tiglinsäure näher untersucht. Die Trennung der beiden Säuren geschieht am leichtesten, wenn man die Calciumsalze darstellt. Das tiglinsaure Salz ist in kaltem Wasser schwer löslich, das angelicasaure sehr leicht; in der Wärme dagegen verhalten sie sich umgekehrt. Erwärmt man eine concentrirte Lösung der beiden Salze auf 60 bis 70°, so scheidet sich angelicasaures Calcium ab, während das tiglinsaure gelöst bleibt.

Nach dem übrigen Verhalten erklärt Fittig, dass die Tiglinsäure mit der für Methylcrotonsäure allgemein angenommenen Formel:

$$CH_3 - CH = C\begin{cases}CH_3\\CO - OH\end{cases}$$

vollständig übereinstimmt.

Die Constitution der Angelicasäure muss noch als eine offene Frage angesehen werden.

*Campherdichlorid.* Bei der Behandlung von Campher mit Phosphorpentachlorid gelang es F. V. Spitzer (62, Bd. 196 S. 259—264) zwei isomere Verbindungen von der Zusammensetzung $C_{10}H_{16}Cl_2$, aber mit verschiedenem Schmelzpunkt, resp. 139° bis 140° C. und 90° C. zu gewinnen. Die Existenz eines Camphermonochlorids, der Formel $C_{10}H_{15}Cl$ entsprechend, wie es früher Pfaundler hat finden wollen, scheint fraglich.

*Camphen.* Einen von Campher abgeleiteten, dem Terpen isomeren Körper $C_{10}H_{16}$ hat F. V. Spitzer (62, Bd. 197 S. 126—136) erhalten durch Behandlung von Campherdichlorid mit Natrium.

Das Camphen bildet eine blendend weisse Krystallmasse von terpenthinölartigem, zugleich an Campher erinnerndem Geruch. Es schmilzt bei 57,5°—58,8°, siedet bei 158,9° bis 159,9° C. und ist bereits bei gewöhnlicher Temperatur sehr flüchtig. Sp. Gew. bei + 99,84° C. = 0,8345. Das Verhalten gegen polarisirtes Licht wurde mit dem Camphen selbst im geschmolzenem Zustande in der Weise ausgeführt, dass um eine mit Camphen gefüllte

Röhre ein Bleirohr gewickelt war, durch welches während der Bestimmung Wasserdampf geleitet wurde. Die Bestimmung ergab, dass bei einer Flüssigkeitssäule von 100,3 Mm. und der Temperatur von 83 bis 84° C. eine Drehung der Polarisationsebene um 55,14° nach rechts erfolgt.

Vom Campherdichlorid hat derselbe ferner Aethylcamphen und Isobutylcamphen dargestellt.

*Borneocampher.* J. Kachler (62, Bd. 197 S. 86—104) hat die Untersuchung zweier direct aus Singapore bezogenen Proben von dieser Substanz unternommen und beschreibt dieselbe in folgender Weise.

A. Die erste Sorte (70 Gm) bestehend aus losen, flachen Körnern von 3 bis 14 Mm. Länge, von denen ein Theil farblos, glasartig und durchsichtig, andere dagegen etwas gelblich und matt erschienen; an einzelnen bemerkte man anhängende Holz- oder Rindentheile; es war leicht farblose Stücke auszusuchen, welche von regelmässigen Flächen begrenzt erschienen und länglich sechseckige, ziemlich dicke, plattenförmige Krystalle oder Bruchstücke davon bildeten. Dieselben waren ohne merkliche Einwirkung auf das polarisirte Licht und demnach wohl regulär.

Beim Sublimiren des natürlichen Borneocamphers bilden sich blendend weisse, benzoësäureartige, dendritisch vereinigte, oft deutlich sechsseitige Blättchen. Als Rückstand hinterbleibt eine geringe Menge eines dunkelbraunen, nach dem Abkühlen sehr spröden Harzes. in welchem auch die Pflanzenreste eingemengt enthalten sind.

Ein quantitativer Versuch ergab: Borneol 97,7, Harz u. s. w. 2,3 %.

B. Die zweite Sorte (300 Gm) bestand aus einem groben Griese von schmutziggelber Farbe, aber gleichem Geruch wie die erstere. Verhält sich auch sonst in allen Beziehungen wie diese, enthält aber: Borneol 96,5, Harz 2,6, Pflanzentheile u. s. w. 0,9 %.

Beide Sorten waren in baumwollene Säckchen verpackt, in einer verlötheten Blechbüchse eingeschlossen und kosteten im Gesammtgewichte von 370 Gm in Singapore nahezu 3 Pfund Sterling.

Die enthaltenen Pflanzenreste wurden von Wiesner mikroskopisch untersucht und die histologischen Elemente mit solchen von Dryobalanops oblongifera Dyer und Dryobalanops Becarii Dyer von Borneo, übereinstimmend gefunden.

Das specifische Drehungsvermögen des rohen und sublimirten natürlichen Borneols berechnet Kachler nach seinen Beobachtungen zu + 32,7°.

Bei der Bereitung von künstlichem Borneol aus Lauruscampher mittelst Natrium und Kohlensäure wird kein optisch constantes Product gewonnen, sondern ein wechselndes Gemenge eines rechts- und eines linksdrehenden Borneols. In den übrigen Beziehungen stimmen das natürliche und künstliche Borneol vollkommen überein, wie auch andererseits der aus Borneol durch

Einwirkung von Salpetersäure gewonnene Lauruscampher mit dem natürlichen identisch ist.

*Ueber die Einwirkuny wasserentziehender Mittel auf die Camphersäure und die Amide derselben* schreibt M. Ballo (62, Bd. 197 S. 321—341). Von den erhaltenen Producten führen wir an:

*Campholen,* einen früher schon von Gille (1872) beschriebenen Kohlenwasserstoff, von der Formel $C_8H_{14}$, welchen Ballo als das Radical der Campherverbindungen betrachtet;

*Camphoterpen,* einen Kohlenwasserstoff von der Formel $C_{20}H_{32}$. Es ist ein gelbliches Oel, von aromatischem Geruch, in Wasser unlöslich, sehr leicht löslich in Alkohol und Aether;

*Camphersäurenitril,* einen Körper, der insoweit ein gewisses Interesse darbietet, als er dieselbe elementare Zusammensetzung besitzt, wie das Nicotin $C_{10}H_{14}N_2$. Es ist ein krystallinischer, farbloser Körper, der sich nicht in Wasser, leicht in Alkohol und Aether löst und zwischen 125° und 130° ohne zu schmelzen sublimirt.

Beim Erhitzen von camphersaurem Kalk mit ameisensaurem Kalk hat J. de Montgolfier Campher erhalten, allerdings nur in geringer Menge. Das Hauptprodukt bildet eine Flüssigkeit, die er für Camphren hält. (Comptes rendus No. 18, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1710.)

*Zur Constitution der Campherverbindungen* siehe Ballo, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1597—1600.

## f. Alkaloide.

*Zur quantitativen Bestimmung von Alkaloiden in Pflanzen* empfiehlt Lösch (Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 18 p. 545) Methoden und zwar:

*A. für feste Alkaloide.* Eine abgewogene Menge der zerschnittenen oder gröblich gepulverten Pflanzentheile wird zweimal je 3 Stunden im Wasserbade mit Weingeist von 90° unter Zusatz von Salzsäure erwärmt, jedesmal abgepresst, der Rückstand mit Weingeist nachgewaschen. Die vereinigten weingeistigen Flüssigkeiten werden bis auf ¹/₃ abdestillirt, der erkaltete Rückstand filtrirt, zur Extractconsistenz verdunstet, damit *aller* Weingeist entfernt werde. „Der Rückstand wird mit dem doppelten Gewicht der in Arbeit genommenen Substanz schwefelsäurehaltigen Wassers erwärmt, nach dem *völligen* Erkalten filtrirt, das Filtrat mit dem 3fachen Volum bei gewöhnlicher Temperatur gesättigter Alaunlösung gemischt und erwärmt. Hierauf wird Ammoniak in geringem Ueberschuss, d. h. etwas mehr als zur Fällung des Thonerdehydrates und der Alkaloide nöthig ist, zugesetzt, das Ganze im Wasserbade zur Trockne verdampft und der Rückstand zu Pulver zerrieben". Aus diesem Pulver wird das Alkaloid mit Aether, Alkohol oder einem geeigneten Lösungsmittel extrahirt, dieser Auszug verdunstet und gewogen. Verf. be-

hauptet so die Alkaloide (Chinin, Cinchonin, Hyoscyamin, Atropin, Emetin, Aconitin) als vollkommen farblose Krystalle erhalten zu haben, „welche sich beim Erhitzen auf Platinblech ohne den geringsten Rückstand verflüchtigen".

*B. für flüssige Alkaloide.* Die abgewogene Pflanzensubstanz wird mit salzsäurehaltigem Wasser ausgekocht, der Rückstand gepresst und mit Wasser nachgewaschen, Filtrat und Waschwasser werden auf 1/4 des Volums eingedampft und der Rückstand mit Aetzkalk destillirt, bis die übergehende Flüssigkeit auf empfindliches Lackmuspapier nicht mehr alkalisch reagirt. Das farblose Destillat wird genau mit Schwefelsäure gesättigt, im Wasserbade ausgetrocknet, zerrieben und mit kochendem Weingeist von 90° ausgezogen. Die vom Ammoniumsulfat abfiltrirte Flüssigkeit wird wiederum zur Trockne gebracht, der Rückstand in Wasser gelöst, mit Aether nach Zusatz von Aetzkali ausgeschüttelt. Der Aetherauszug wird, nachdem er von der wässrigen Flüssigkeit geschieden, mit einer bekannten Menge titrirter Schwefelsäure geschüttelt, der Aether abdestillirt und im Rückstande die überschüssige Schwefelsäure mit titrirter Natronlauge bestimmt.

Verf. führt ferner 1) einige vergleichende Versuche an, bei denen er die Alkaloide nach verschiedenen Methoden bestimmt hat und aus denen er den Schluss zu ziehen sich erlaubt, dass seine Methode besser als die bisher in Anwendung gebrachten. Dass es ganz unmöglich ist die Gesammtmenge des in einer Chinarinde oder in Brechnüssen vorhandenen Alkaloidgemenges nach seiner Methode zu extrahiren, was ja z. Th. schon längst von anderen Autoren nachgewiesen wurde, dass bei seiner Art der Bestimmung von Atropin und Hyoscyamin unzweifelhaft ein Theil dieser Alkaloide verloren gehen musste, dass seine Behauptung, er habe nach seiner Methode krystallinisches Hyoscyamin und Aconitin erhalten, der beste Beweis dafür ist, dass kein reines Alkaloid von ihm isolirt wurde, darüber hat sich Verf. nicht Rechenschaft abgelegt.

Verf. hat 2) auch einige vergleichende Bestimmungen mit alkaloidführenden Pflanzentheilen ausgeführt, welche beweisen sollen, dass in ihnen unter Einfluss von Licht im Laufe mehrerer Jahre grössere Mengen an Alkaloid verloren gehen, wie im Dunklen. Da ich aber von der Mangelhaftigkeit seiner Methoden überzeugt bin und der Verf. z. Th. nur sehr kleine Differenzen in seinen Analysen beobachtete (beim Brechnusssamen, wo er statt der durchschrittlich vorhandenen 2,3 % Alkaloid nur 0,5 % fand, soll in 6 Jahren unter Einfluss des Lichtes der Gehalt auf 0,425 % und im Dunklen auf 0,475 % zurückgegangen sein, in einer mit 70procentigen Weingeist bereiteten Tinctur der Brechnüsse von 0,05 % auf resp. 0,048 % und 0,049 %), so unterlasse ich es, die betr. Angaben hier zu reproduciren. D.

Watson Smith beschreibt (38, 40, S. 26—28) *einige Reactionen von Alkaloiden* und ähnlichen Substanzen mit *Stibium chloratum.* Die Versuche werden in folgender Weise ausgeführt:

1,5 bis 2 Gm Antimontrichlorid werden in einem Porzellantiegel geschmolzen und für kurze Zeit erhitzt. Eine kleine Menge der zu prüfenden Substanz wird auf die Innenwand des Tiegels gebracht und dieser so geneigt, dass die Flüssigkeit die Substanz aufnimmt. In folgenden Fällen tritt eine eigenthümliche Färbung ein.

*Morphin* und *Codeïn* geben in kleiner Menge keine, in grösserer Menge schwach grünliche Färbung.

*Narcotin* dunkel olivengrün.

*Narceïn* bei grösserer Menge gelbe Färbung.

*Thebaïn*: roth.

*Brucin*: purpurroth.

*Veratrin:* ziegelroth.

*Aconitin*: bronzebraun.

*Santonin:* grünlich, in grösserer Menge dunkel blaugrün.

Keine Farbenveränderung geben: Coniin, Nicotin, Apomorphin, Strychnin, Chinin, Cinchonin, Atropin.

*Ueberchlorsäure* empfiehlt Georg Fraude (30, S. 1558—1560) *als Reagens auf gewisse Alkaloide.* Man kann entweder die käufliche Lösung vom spec. Gew. 1,13—1,14 verwenden oder die Lösungen der Alkaloide in verdünnter Schwefelsäure mit sehr geringen Mengen chlorsauren Kaliums versetzen. In beiden Fällen tritt die Reaction beim Kochen ein.

Minimale Mengen von Aspidospermin geben eine intensiv rothe Färbung, an die Farbe einer Fuchsinlösung erinnernd. Dieselbe kann wochenlang der Luft und dem Licht ausgesetzt werden, ohne dass man eine Veränderung bemerkt.

Kocht man eine geringe Menge Brucin mit einigen Ccm. Ueberchlorsäure, so färbt sich die Flüssigkeit dunkel madeirafarbig. Strychnin giebt unter denselben Bedingungen eine röthlich gelbe Färbung.

Chinin, Chinidin, Cinchonin, Cinchonidin, Morphin, Codeïn, Papaverin, Veratrin, Coffeïn, Atropin, Nicotin, Coniin zeigen mit Ueberchlorsäure gekocht keine Farbenerscheinungen.

*Chinaalkaloide. Eine Erwiderung auf die im Jahresb.* f. 1878 S. 464 erwähnten Auslassungen Hesse's hat Rice (6, S. 327) veröffentlicht. Rice bemerkt hier, dass versehentlich in seinem von Hesse angegriffenen Aufsatze eine Notiz, derzufolge letzterer als eine Compilation aus Arbeiten Hesse's, Godeffroy's und aus dem Handwörterbuch f. Chemie bezeichnet wurde, fortgeblieben ist. Eine weitere, gegen Hesse gerichtete Erklärung von Seiten Rice's wurde in den Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 42 publicirt. D.

Jungfleisch hat in dem Decemberheft des Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 eine *Beschreibung der Chinaalkaloide* angefangen.

*Die Constitution der Chinabasen,* s. Skraup Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1107—1111.

Ueber das *Polarisationsvermögen einiger Chinaalkaloide* in sauren schwefelsauren Lösungen von verschiedener Concentration

giebt J. Molnár (11, S. 97—102, 113—117, 129—132) nach seinen Untersuchungen mit einem Wildschen Polaristrobometer folgende Tabellen:

1) Chininsulphat.

| Procente der Lösung | Gefundene Ablenkungen ÷ in 199,96 Mm. L-Röhre | Ablenkungswerth für die Einheit |
|---|---|---|
| % | Grade | Grade |
| 0,1 | 0,48 | 4,80 |
| 0,2 | 0,96 | 4,80 |
| 0,3 | 1,35 | 4,50 |
| 0,4 | 1,85 | 4,62 |
| 0,5 | 2,25 | 4,50 |
| 1,0 | 4,45 | 4,45 |
| 1,5 | 6,75 | 4,50 |
| 2,0 | 8,95 | 4,47 |
| 2,5 | 11,15 | 4,46 |
| 3,0 | 13,45 | 4,48 |
| 3,5 | 15,55 | 4,44 |
| 4,0 | 17,60 | 4,40 |
| 4,5 | 19,97 | 4,39 |
| 5,0 | 21,95 | 4,39 |

2) Cinchonidinsulphat.

| Procente der Lösung | Gefundene Ablenkung ÷ | Ablenkungswerth auf die Procent-Einheit |
|---|---|---|
| % | Grade | Grade |
| 1,0 | 2,85 | 2,850 |
| 1,5 | 4,45 | 2,960 |
| 2,0 | 5,95 | 2,975 |
| 2,5 | 7,43 | 2,972 |
| 3,0 | 8,75 | 2,916 |
| 3,5 | 10,28 | 2,937 |
| 4,0 | 11,75 | 2,937 |
| 4,5 | 13,36 | 2,968 |
| 5,0 | 14,85 | 2,986 |

3) Chinidinsulphat (Conchinin Hesse).

| Procente der Lösung | Gefundene Ablenkung + | Ablenkungswerth auf die Procent-Einheit |
|---|---|---|
| % | Grade | Grade |
| 1,0 | 5,05 | 5,05 |
| 2,0 | 10,00 | 5,00 |
| 3,0 | 14,95 | 4,98 |
| 4,0 | 19,85 | 4,96 |
| 5,0 | 24,95 | 4,99 |

4) Cinchoninsulphat.

| Procente der Lösung | Gefundene Ablenkung + | Ablenkungswerth auf die Procent-Einheit |
|---|---|---|
| % | Grade | Grade |
| 1,0 | 4,55 | 4,450 |
| 2,0 | 8,85 | 4,425 |
| 3,0 | 13,25 | 4,416 |
| 4,0 | 17,65 | 4,412 |
| 5,0 | 22,35 | 4,470 |

Diese Beobachtungen bestätigen die Beobachtung Landolts, dass manche optisch active Körper beim procentigen Steigen ihres optisch indifferenten Lösungsmittels im Ablenkungs-Werthe zunehmen. Doch ist diese Differenz nicht so gross, dass der aus dem Ablenkungswerthe berechnete Procentgehalt z. B. irgend einer unbekannten Chininsulphatlösung wesentlich beeinflusst werden würde, indem die Maximaldifferenz kaum 0,1 % ausmacht. Als Mittel der Ablenkung für die Procenteinheit ergiebt sich für *Chinin* 4,515° nach links. Berechnet man die specifische Drehung nach der Formel Hoppe-Seylers

$$[\alpha]\,D = \frac{A\,.\,100}{p\,.\,l},$$

wo $A$ der Ablenkungswinkel, $p$ der Procentgehalt und $l$ die Länge des Beobachtungsrohrs ist, so erhalten wir $[\alpha]\mathrm{D} = 225{,}795$ oder in runder Zahl = 225,8.

Der Ablenkungswerth für die Procenteinheit von *Cinchonidin* ist im Mittel = 2,944° nach links, daher die specifische Drehung $[\alpha]\mathrm{D} = 147{,}229$.

Die Ablenkung des *Chinidins* (Conchinins) ist im Mittel für die Procenteinheit 4,996 oder 5,0, daher die specifische Drehung $[\alpha]\mathrm{D} = 249{,}899$ oder 249,9.

Der Ablenkungswerth für die Gewichtseinheit des schwefelsauren *Cinchonins* ist 4,443 und die specifische Drehung $[\alpha]\mathrm{D} = 222{,}194$ oder 222,2.

M. hat dann ferner einige Versuche über die Ablenkung gemischter Lösungen von je zwei der verschiedenen Alkaloide in wechselndem Procentverhältniss angestellt. Die gefundenen Werthe stimmten mit den berechneten sehr gut überein, was ja auch zu erwarten war, indem die polarimetrische Untersuchung solcher Lösungen sich schon mehrfach praktisch bewährt hat.

Die *Oxydationsprodukte der Chinaalkaloide* bei Behandlung mit übermangansaurem Kalium haben in der letzten Zeit viele Chemiker beschäftigt.

Zunächst haben Dobbie und Ramsay, über deren Untersuchungen schon im vorigen Jahresb. S. 469 berichtet wurde, aus Chinin, Cinchonin, Chinidin (Conchinin Hesse) und Cinchonidin Säuren erhalten, die sie jetzt alle für identisch erkannten, und die mit *Tricarbopyridinsäure* sehr wohl übereinstimmen. (Journ. of the chem. soc. 35, S. 189—196.)

S. Hoogewerff und W. A. van Dorp (30, S. 158—161) erhielten aus Chinin neben Oxalsäure und Ammoniak ebenfalls eine dreibasische Säure, die aller Wahrscheinlichkeit nach Tricarbopyridinsäure, $C_5H_2N(COOH)_3$ ist.

Das *Dihydroxylchinin* von Kerner (s. Jahresb. 1869 S. 313—315) hat Skraup (62, Bd. 199 S. 344—359 und 30, S. 1104—1107) nochmals dargestellt. Er schlägt für dasselbe den neuen Namen *Chitenin* vor und beschreibt es in folgender Weise.

Es ist eine sehr schwache Basis von der Formel $C_{19}H_{22}N_2O_4 + 4H_2O$. In ganz reinem Zustande stellt es weisse Prismen dar,

die in kaltem Wasser sehr schwer, in absolutem Alkohol und Aether so gut wie nicht, am besten in heissem, verdünntem Weingeist löslich sind.

Bei der energischeren Oxydation des Chinins mit übermangansaurem Kalium in der Kochhitze fand Skraup nicht eine Tricarbopyridinsäure, sondern eine neue Säure, der er den Namen Chininsäure beilegt. [Das Dihydroxylchinin wurde in der Kälte gewonnen, Ramsay und Dobbie haben das Gemisch *gelinde* erwärmt.]

Die *Chininsäure*, $C_{11}H_9NO_3$, krystallisirt wasserfrei in Prismen und ist vielleicht ein Carboxylderivat eines höheren Homologen von Chinolin, des Lepidins.

Ferner hat Skraup (62, Bd. 197 S. 374—384) das schon von Caventou und Willm bei der Behandlung von Cinchonin mit übermangansaurem Kalium gefundene *Cinchotenin* beschrieben. Dasselbe krystallisirt in weissen Nadeln, ist in Wasser ziemlich leicht löslich, sehr schwer dagegen in nahezu absolutem Alkohol. Am besten löst es sich in wässrigem Alkohol und schwach alkoholischem Wasser. Der Schmelzpunkt liegt bei 197 bis 198 ° C. (corrigirt.). Die wässerige Lösung wird von Bleizucker, gar nicht von Bleiessig, schwach gefällt, Kupfersulfat fällt, besonders beim Kochen, daraus einen weisslichblaugrünen Niederschlag, ebenso giebt Silbernitrat eine in der Hitze sich schwärzende Fällung. Der Gehalt an Krystallwasser wurde nicht constant gefunden, wahrscheinlich, weil das Cinchotenin allmälig verwittert. Die Analyse bestätigt die schon früher aufgestellte Formel $C_{18}H_{20}N_2O_3$. Der Vorgang der Oxydation wird durch folgende Gleichung erklärt:

$$\underset{\text{(Cinchonin)}}{C_{19}H_{22}N_2O} + O_4 = \underset{\text{(Cinchotenin)}}{C_{18}H_{20}N_2O_3} + \underset{\text{(Ameisensäure)}}{CH_2O_2}.$$

Die factische Ausbeute entspricht dieser Gleichung allerdings nicht, was jedoch durch die schwierige Reindarstellung genügend erklärt wird. Wenn man mit der Regnault'schen Cinchoninformel eine Gleichung aufstellt, würde eine die verbrauchte weit übersteigende Menge des Oxydationsmittels erfordert werden.

H. Weidel und M. v. Schmidt (30, S. 1146—1153) haben *Chinin mit kochender Salpetersäure* 2—3 Tage lang behandelt und dabei eine Säure erhalten, die sie mit dem Namen *Cinchomeronsäure* bezeichnen, obgleich die Untersuchung theilweise anders ausfällt, als bei der früher aus Cinchonin und Cinchonidin gewonnenen Cinchomeronsäure der Fall war. Dieser wurde damals die Formel $C_{11}H_8N_2O_6$ beigegeben (s. Jahresb. 1874 S. 346), während die aus Chinin dargestellte die Formel $C_7H_5NO_4$ besitzen muss. Die nähere Constitution derselben betreffend, halten Verff. sie für eine Pyridincarbonsäure:

$$C_7H_5NO_4 = C_5H_3N(CO_2H)_2,$$

wiewohl der Schmelzpunkt und die Löslichkeitsverhältnisse nicht mit der von Ramsay und Dobbie beschriebenen (s. vor. Jahresber. S. 460) übereinstimmt.

Die *Oxydation von Cinchonin* mittelst Chromsäure ist neuerdings von W. Königs mit Erfolg versucht worden (30, S. 97—101). Er hat so eine Säure erhalten, die mit der von Weidel ebenfalls aus Cinchonin bei der Behandlung mit concentrirter Salpetersäure gefundenen Cinchoninsäure $C_{20}H_{14}N_2O_4$ identisch ist. Das Kalksalz derselben giebt bei trockener Destillation Chinolin, $C_9H_7N$, was zu der Vermuthung führt, dass man vielleicht richtiger die Formel der Säure halbirt und dieselbe als Chinolinmonocarbonsäure auffasst:

$$C_{20}H_{14}N_2O_4 = 2\,C_9H_6N.CO_2H.$$

Neben Chinolin wurde eine geringe Menge einer anderen Base, die dem Carbazol $C_{12}H_9N$ nahe zu stehen scheint, gewonnen.

Beim Schmelzen von Cinchoninsäure mit Aetzkali und wenig Wasser, wurde eine andere Säure erhalten, die durch die Analyse als Oxycinchoninsäure $C_{20}H_{14}N_2O_6$ oder vielleicht, wenn das Molecül halbirt wird, Oxychinolincarbonsäure:

$$C_{20}H_{14}N_2O_6 = 2\,C_9H_5N\left\langle\begin{matrix}OH\\CO_2H\end{matrix}\right.$$

erkannt werden konnte.

Durch Erwärmen mit Phosphorpentachlorid und Eingiessen des Produkts in heisses Wassser u. s. w. wird aus der Oxycinchoninsäure Chlorcinchoninsäure gebildet.

Zd. H. Skraup (30, S. 230—234) hat einige von den Versuchen von Königs wiederholt und etwas vervollständigt. Ausser durch Oxydation von Cinchonin mit Chromsäure hat er die Cinchoninsäure oder Chinolinmonocarbonsäure in derselben Weise aus Cinchonidin, Cinchotenin und Cinchotenidin dargestellt und zugleich gefunden, dass die von Caventou und Willm beschriebene Carboxycinchoninsäure, welche bei der Behandlung von Cinchonin mit Kaliumpermanganat entsteht, ebenfalls mit der Cinchoninsäure identisch ist. Die Analysen der Säure, ihres Kupfer- und Silbersalzes führen zu der Formel $C_{10}H_7NO_2$. Eine Bestimmung der Dampfdichte ist bis jetzt nicht gelungen, der Schmelzpunkt der Säure liegt bei 256° C. (uncorr.)

Ueber die *Constitution des Cinchonins* findet sich eine weitere Mittheilung von Wischnegradsky (30, S. 1480—1482, vergl. vor. Jahresber. S. 469). Er behauptet, dass die bisherigen Untersuchungen der Zersetzungen den Schluss zu ziehen erlauben, dass im Cinchonin ein äthylirter Pyridinkern mit einem methylirten Chinolinkern vermittelst eines gewissen Säureradicals mit einander verbunden sind.

$$\underset{\text{Methylchinolin}}{C_9H_6.CH_3.N} + \underset{\text{Aethylpyridin}}{C_5H_4.C_2H_5.N} + \underset{\text{Säureradical.}}{X.}$$

Die weiteren Schlüsse führen wir nicht an, weil W. die neuerdings angefochtene Cinchoninformel $C_{20}H_{24}N_2O$ zu Grunde legt (s. vor. Jahresber. S. 482.). Wenn seine Speculation richtig ist, dürfte die Synthese dieser Base nicht allzu grosse Schwierigkeiten darbieten. Vergl. Skraup (30, S. 2331—2334.)

*Homocinchonidin.* Skraup bringt (62 Bd. 199 S. 359—368) neue experimentelle Belege für die von ihm früher ausgesprochene Meinung, dass dieses Alkaloid von dem Cinchonidin nicht wesentlich verschieden sei.

*Chinin.* In den Vereinigten Staaten Nordamerika's ist ein Gesetz angenommen, nach dem die Einfuhr von Chinin und Chininsalzen steuerfrei ist. Der Einfuhrzoll für Chininsulphat betrug in den letzten 10 Jahren 20 % des Werthes, in den vorhergehenden 8 Jahren sogar 45 %. Ein lang und allgemein genährter Wunsch des ärztlichen Standes is somit erfüllt, und es steht zu erwarten, dass die Paar Firmen, die bisher den dortigen Chininhandel beherrschten, ihre Preise ermässigen müssen. Andererseits befürchtet Phil. med. Times, dass die freie Concurrenz den Markt mit verfälschten, eingeführten Waaren überfüllen wird, während das einheimische Produkt bisher tadelfrei gewesen ist. Diese Furcht mag allerdings einige Berechtigung in einem Lande haben, wo nicht verlangt wird und deshalb nicht erwartet werden darf, dass der in letzter Hand dispensirende Kleinhändler die nöthige Bildung besitzt, um die Echtheit seiner Waaren selbst zu prüfen und dafür einzustehen.

Die unmittelbare Folge des Gesetzes war übrigens eine sehr hohe Preissteigerung sowohl in Amerika, wie auf dem europäischen Droguenmarkt, die Gehe darauf zurückführt, dass die amerikanischen Fabrikanten, um beiderseits des Oceans den Preis bestimmen zu können, in Europa sehr grosse Bestellungen machten.

Mit der *Chininprobe* von Hesse (s. vor. Jahresb. S. 470) hat Van der Burg (70, S. 66—72) Controlversuche angestellt und gefunden, dass dieselbe in der That sehr scharfe Resultate liefert und anderen Proben, namentlich der von Kerner vorgezogen zu werden verdient. Für pharmaceutische Zwecke ist sie jedoch überflüssig, weil die Pharmacopoen geringere Forderungen auf Reinheit stellen, die durch einfachere Proben befriedigt werden können.

P. Carles erinnert daran, dass zu Zeiten, wo die Chininpreise hoch stehen, man nicht vergessen dürfe, den *Wassergehalt* des eingekauften Sulphats zu untersuchen. 12 % ist der normale Verlust bei 100° C.; eine von ihm untersuchte Probe hat 17 % abgegeben. 1 Ko Chininsulphat kann theuer genug sein, wenn man nicht obendrein 50 Gm Wasser zu einem Preis von einigen zwanzig Mark kaufen muss. (Bull. des travaux de la Soc. de pharm. de Bordeaux; Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 30 S. 49—50.)

*Chininum citricum.* Mandelin konnte (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 12 H. 2 p. 129) durch Zusammenbringen von Chinin und Citronensäure in den entsprechenden Verhältnissen folgende Citrate herstellen:

1) *basisches Citrat* $(C^{20}H^{24}N^2O^2)^2 + C^6H^8O^7$ übereinstimmend mit dem früher von Wittstein beschriebenen Salze. Wenn Wittstein denselben 10 Mol. Krystallwasser zuspricht, so zeigt Mandelin, dass fast die gesammte Wassermenge schon bei 2tägigem Stehen

über Schwefelsäure bei Zimmertemperatur abgegeben wird. Das Salz ist in 915 Th. kalten und 44 Th. siedenden Wassers löslich (Wittstein fand resp. 820 Th. und 30 Th.); es krystallisirt wie auch die folgenden Verbindungen in kleinen flachen Säulen und nadelförmigen Massen, scheinbar dem rhombischen System angehörend. Bei Verlust des Krystallwassers ändert es sein Aussehen nicht. Das Salz reagirt neutral;

2) *neutrales Citrat* $(C^{20}H^{24}N^{2}O^{2})^{3} + (C^{6}H^{8}O^{7})^{2}$ ist in 883 Th. kalten und 42 Th. siedenden Wassers löslich;

3) *saures Citrat* $C^{20}H^{24}N^{2}O^{2} + {}^{6}H^{8}O^{7}$, ist löslich in 639 Th. kalten, 38,5 Th. heissen Wassers.

Ein zweites saures Salz = $C^{20}H^{24}N^{2}O^{2} + (C^{6}H^{8}O^{7})^{2}$ konnte nicht erhalten werden; dasselbe zerfällt mit Wasser zu Säure und dem vorigen. D.

*Bestimmung des Chiningehalts von Chininum ferro-citricum.* W. Stevenson (71, No. 451 S. 673) empfiehlt die folgende Methode:

5 Gm des Salzes werden in 50 Ccm. Wasser gelöst, mit Ammoniak von sp. G. 0,960 in geringem Ueberschuss versetzt, wohl umgerührt und 5 Minuten stehen lassen. Man bringt die Mischung dann auf ein doppeltes Filter, von losem Filtrirpapier. Die beiden Filtra sind vorher gegen einander tarirt, indem man von dem schwereren soviel abschneidet, dass beide das gleiche Gewicht haben. Das kleinere Filter muss aussen angebracht werden, so dass kein Theil von dem Niederschlag zwischen beide eindringen kann. Man braucht so nicht das Filter zu trocknen und zu wiegen, indem beide dieselben Flüssigkeiten durchlassen und dasselbe Gewicht behalten.

Zum Auswaschen bereitet man eine Lösung von 40 Gm Ammoniak (von 0,880 spec. Gew.) in 3200 Gm Wasser und setzt zu dieser das frisch ausgefällte Alkaloid von 2,5 Gm Chininum sulphuricum. Nach 24stündigem Stehen unter häufigem Umschütteln filtrirt man von der Flüssigkeit so viel, wie man braucht, in eine Spritzflasche ab.

Mit dieser Lösung wird der Niederschlag auf dem Filter 5—10 Minuten lang gewaschen, bis alles Eisen gelöst. Das durch Verdunsten der Waschflüssigkeit zurückbleibende Chinin beträgt so wenig, dass man es ausser Acht lassen darf.

Das Filter wird von dem Trichter weggenommen, zuerst 2—3 Stunden zwischen Filtrirpapier, dann bei einer Temperatur von nicht über 38° C. bis zu constantem Gewicht getrocknet. Das äussere Filter wird als Gegengewicht gebraucht. Vgl. auch F. W. Fletcher 71 No. 482, S. 227—228.

*Chininum tannicum neutrale vel insipidum*, in der von ihm angegebenen Weise bereitet, hat P. J. Haaxmann nach der Methode von Stoeder (vrgl. Jahresb. 1877 S. 420, 1878 S. 472) analysirt und so 17 % Chinin darin gefunden. Das officielle Präparat fordert 20 % und H. meint diesen Verlust von 3 % auf Rechnung der wiederholten Auswaschungen bei der Werthbestimmung

schreiben zu dürfen. (Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 358—359.)

H. Enell betont (9, S. 341) die Wichtigkeit bei der Bereitung dieses Präparats zum Auswaschen kaltes Wasser zu benutzen und nachher beim Austrocknen die Temperatur nicht über 25° C. zu erhöhen, bis das Präparat scheinbar ganz trocken geworden ist.

*Chininum arsenicosum* konnte Adler (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11 H. 1 S. 44) durch Erhitzen eines Gemisches von arsenigsaurem Silber und salzsaurem Chinin in zugeschmolzenen Glasröhren auf 200° und späteres Auslaugen mit Alkohol rein erhalten, ebenso durch längeres Kochen (24 Stunden) der beiden erwähnten Salze bei Gegenwart von verdünntem Alkohol (70 %). Das Chininarsen krystallisirt in feinen (rhombischen) Nadeln, es löst sich in 15 Theilen kalten und 6 Th. siedenden Alkohols, 8 Th. Chloroform, 25 Th. Aether und 20 Th Benzol von 20°. Kaltes Wasser nimmt wenig auf, während 150 Th. siedenden Wasser ca 1 Th. des Salzes lösen. Das Salz ergab 10,8 % $H^3AsO^3$; 83,1 % Chinin, 6,1 % Wasser, woraus Verf. die Formel $(C^{20}H^{24}N^2O^2)^3H^3AsO^3 + 4H^2O$ für dasselbe ableitet.

Hercher hat auch durch Doppelzersetzung von arsenigsaurem Baryt und schwefelsaurem Chinin bei Gegenwart von Wasser oder Alkohol die Verbindung erhalten. Auch er giebt dem Salze obige Zusammensetzung.

Klein erhielt ein amorphes Chininarsenit durch Doppelzersetzung aus einer concentr. wässrigen Lösung von Kaliumarsenit und alkohol. Lösung von Chininsulfat, Auskrystallisiren des Kaliumsulfates und Auswaschen desselben mit Alkohol. Das Product Kleins hatte 12,4 % Wasser, welches es bei 120° abgab. Der wasserfreie Rückstand entsprach der Formel $(C^{20}H^{24}N^2O^2)^3H^3AsO^3$ (88,52 % Chinin und 11,48 % arsenige Säure). D.

*Chininum salicylicum.* 1,60 Gm Natrum salicylicum werden in 50 Gm Wasser gelöst und zum Kochen erhitzt. In der Kochhitze setzt man 4,36 Gm Chininum sulphuricum hinzu und unterhält das Sieden einige Minuten, bis alles Chininsulphat zersetzt ist. Das Salicylat ist in dieser Wassermenge selbst in der Siedehitze unlöslich und wird deshalb ausgefällt. Man kühlt die Mischung ab bis 35° C., bei welcher Temperatur das schwefelsaure Natrium seine grösste Löslichkeit besitzt, und filtrirt dann rasch. Auf dem Filter wird das Salz anfangs mit lauwarmem, dann mit kaltem, destillirtem Wasser so lange ausgewaschen, bis der letzte Tropfen nicht mehr eine Barytsalzlösung fällt.

Das Präparat wird an der Luft oder bei wenig erhöhter Temperatur getrocknet.

Dieses Salz enthält ein Molecül Wasser (1,91 %) und braucht zur Lösung bei 10° C. 900 Th. Wasser.

*Chininum bisalicylicum* wird dargestellt, indem man 5,48 Gm Chininum bisulphuricum und 3,20 Gm Natrum salicylicum, beide für sich in 30 Gm Wasser löst und die Lösungen zusammenmischt.

Das neue Salz fällt in kleinen Nadeln nieder, dieselben kleben aber rasch zu einer schmierigen Masse zusammen. Diese kann man entweder mit mehr Wasser schütteln oder aus Alkohol umkrystallisiren. Das käufliche Präparat ist oft mit unzersetztem Chininum bisulphuricum vermischt.

Wenn rein, enthält das Salz 5 Molecüle Wasser (6,94 %) und löst sich bei 10° C. in 406 Th. Wasser. (Yvon, Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 211—214.)

*Chininum sulpho-thymolicum* erhält V. Cozzolino bei Behandlung von schwefelsaurem Chinin mit Thymol. Es ist eine weisse Substanz, wenig löslich in Wasser, löslich in verdünnten Säuren, in Aether und Alkohol. (Journ. de Thérapeutique; Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 525—526.)

*Chininum ureo-hydro chloricum,* eine Verbindung von salzsaurem Chinin mit Harnstoff ist von Drygin dargestellt. Aequivalente Mengen von salzsaurem Chinin (3965), Salzsäure (250 von 1,07 sp. G.) und chemisch reinem Harnstoff (60) in Wasser gelöst, werden gemischt und in der Kälte der Krystallisation überlassen. Nach 24 Stunden kann man die ersten Krystalle sammeln, mit kaltem Wasser abspülen und trocknen.

Man erhält weisse Prismen, die sich bei gewöhnlicher Temperatur in einer gleichen Menge Wasser lösen. Die Lösung ist hellgelb.

Das Präparat enthält 69 % Chinin und ist in Lösung innerlich sowie als hypodermatische Einspritzung angewandt worden. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 342.)

*Chininum dulce* (Sweet quinine) ist ein nordamerikanisches Chininpräparat, bei welchem der bittere Geschmack durch Glycyrrhizin verdeckt wird. (Gehe & Co. Herbstbericht 1879.)

*Chinoidinum boricum.* C. Pavesi bereitet dieses Präparat in folgender Weise: Käufliches Chinoidin wird mit Wasser und etwas Schwefelsäure einige Minuten lang gekocht und nach dem Erkalten mit Natrum carbonicum ausgefällt. Der gut ausgewaschene Niederschlag wird in Löschpapier bei mässiger Temperatur getrocknet, dann mit der 4fachen Menge Borsäure und soviel Wasser, dass sich Alles löst, in einer Porcellanschale erwärmt. Kurz vor dem Kochen wird Thierkohle zugesetzt, das Gemisch wenige Minuten gekocht und filtrirt. Das dunkelgelbe Filtrat wird bis zur Bildung eines Krystallhäutchens eingeengt und dann zur Seite gestellt. Nach 48 Stunden kann man die Krystalle sammeln und trocknen. Die Mutterlauge giebt nach wiederholtem Eindampfen eine zweite Krystallisation.

Die Krystalle sind tafelförmig durchsichtig dunkelgelb, lösen sich ziemlich leicht in Wasser, schmecken bitter und wirken antiseptisch: Milch, Fleisch, Urin, Zucker, Amygdalin können dadurch vor Gährung beschützt werden. Es ist mit Erfolg gegen Wechselfieber gebraucht worden. (Bol. del Colegio de Farm. de Barcelona, 1879, 187; ref. in 6, vol. VIII S. 236.)

Ueber *Chininbestimmung in Chinarinden* s. Chem. News Bd. 40 S. 209—210.

Um den *Cinchoningehalt* in *Chinarinden zu bestimmen* empfiehlt Prunier folgendes Verfahren:

10 Gm gelöschter Kalk werden gepulvert und in 30 Gm Wasser vertheilt, mit 20 Gm mittelfeinem Pulver der zu untersuchenden Rinde vermischt. Das Ganze wird an der Luft oder im Trockenofen auf einem Teller zur Trockne gebracht. Nach dem vollständigen Trocknen wird das Gemisch in einen kleinen, unten mit Baumwolle geschlossenen Verdrängungsapparat gebracht, mit einem Zeuglappen bedeckt und mit einer Bleiplatte oder Münze belastet. Zur Erschöpfung braucht man 150 Gm Chloroform und Spiritus (1 Th. Spiritus auf 4 Th. Chloroform). Diese Flüssigkeit, in der beiläufig Prunier das beste Lösungsmittel für Cinchonin gefunden hat, wird mit Wasser verdrängt, indem man die Colatur aufsammelt, bis die ersten Wassertropfen darauf schwimmen.

Man destillirt auf einem Wasserbad zur Trockne. Der Rückstand wird mit 10 %iger Salzäure aufgenommen, filtrirt und mit Ammoniak ausgefällt.

Die so erhaltenen, wenig gefärbten Alkaloide werden auf einem Filter gesammelt, mit 1 %igen Ammoniak gewaschen, getrocknet und gewogen.

Das Chinin kann dann mit alkoholfreiem Aether ausgezogen und durch den Gewichtsverlust bestimmt werden. (Journ. de Pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 135—139).

*Chinamin.* Beiträge zur Kenntniss dieses Alkaloids theilt A. C. Oudemans jr. (62, Bd. 197 S. 48—69) mit.

Als Material benutzte Oudemans Quinetum aus Darjeeling, ein Gemenge der verschiedenen in der Rinde von dort gebauter Cinchona succirubra vorkommenden Alkaloide. In zwei verschiedenen Proben dieses Präparats betrug der Gehalt an Chinamin resp. 4,5 und 1,1 p. C.

Um das Chinamin rein zu erhalten, werden aus einer möglichst neutralen salzsauren Lösung zunächst Chinin und Cinchonidin als Tartrate gefällt (vrgl. Jahresbericht 1876 S. 485), sodann das Filtrat mit Aetznatron versetzt. Aus dem so erhaltenen Niederschlag werden nach dem Trocknen desselben Chinamin und amorphe Alkaloide nebst wenig Cinchonin und Conchinamin durch Behandlung mit Aether ausgezogen. Durch wiederholte Digestion des durch Verdunsten dieser Flüssigkeit erhaltenen Rückstands mit Aether wird das Cinchonin fast vollständig abgeschieden. Das Chinamin wird einige Male aus starkem Weingeist umkrystallisirt, in das leicht krystallisirende Nitrat verwandelt, daraus durch Natron abgeschieden und so nach einer nochmaligen Krystallisation aus Weingeist in farblosen, langen Nadeln erhalten.

Verf. ist geneigt, die von Hesse früher aufgestellte Formel $C_{20}H_{26}N_2O_2$ der von demselben später angegebenen $C_{19}H_{24}N_2O_2$

(Jahresb. 1877 S. 416) vorzuziehen, betrachtet die Sache aber noch als unentschieden.

Die Löslichkeit in *reinem* Aether wird als 2,06 in 100 Th. angegeben.

Das specifische Drehungsvermögen wurde für Lösungen in wasserfreiem Alkohol, absolutem Aether, Weingeist von 90 Gewichtsprocenten, Benzol und Chloroform bestimmt. Wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich, ist dasselbe für Lösungen in verschiedenartigen neutralen Flüssigkeiten nicht das gleiche und für alle untersuchten Lösungen vom Concentrationsgrad abhängig.

| Lösungsmittel | Chinamin auf 100 C.C. der Lösung | $(\alpha)_D$ |
|---|---|---|
| Absoluter Alkohol | 0,5020 | + 104,6° |
| „ „ | 1,0160 | 103,9° |
| „ „ | 1,4940 | 102,8° |
| „ „ | 1,7735 | 100,7° |
| Weingeist von 90 Gewichtsprocenten | 1,6475 | 101,5° |
| Absoluter Aether | 0,4583 | 121,4° |
| „ „ | 1,0239 | 119,9° |
| Reines Chloroform | 0,7220 | 94,9° |
| „ „ | 1,5120 | 94,0° |
| „ „ | 2,2350 | 93,3° |
| Reines Benzol | 0,0560 | 99,3° |
| „ „ | 1,4890 | 100,9° |

Aus einer anderen Reihe von Versuchen über die Aenderung, welche das specifische Drehungsvermögen bei Zufügung wachsender Mengen von verschiedenen Säuren erleidet, zeigt Verf., dass bei verschiedenen Säuren das Maximum des specifischen Drehungsvermögens fast schon erreicht ist, wenn man dem Chinamin 1 Molekül einer einbasischen oder $^1/_2$ Molekül einer zweibasischen Säure zugefügt hat. Bei den mehr allgemein bekannten Chinaalkaloiden tritt dies Maximum, wie Verf. früher gefunden hat, ziemlich regelmässig bei der doppelten Säuremenge ein. Es ist dieser Unterschied, seinem Vermeinen nach dem Umstande zuzuschreiben, dass Chinamin eine einsäurige Base ist, während Chinin, Chinidin, Cinchonin, Cinchonidin einen zweisäurigen Charakter besitzen. Diese Annahme wird durch die vom Verf. ausgeführte Analyse des Chloroplatinats vollständig bestätigt.

Von den Salzen des Chinamins beschreibt Verf. das Formiat, Chlorat, Perchlorat, Nitrat und Chloroplatinat. In Betreff des letzteren wird die von Hesse früher beschriebene leichte Löslichkeit dieses Salzes in Wasser berichtigt. Einmal abgeschieden ist es in Wasser sehr wenig löslich; wenn man es aber durch Fällen von Chinaminchlorhydrat mit dem unter dem Namen von Platinchlorid bekannten Reagens in verdünnter Lösung darstellt, bleibt ein erheblicher Theil des Doppelsalzes in Lösung. Der Grund liegt darin, dass dieses Reagens nicht aus wasserhaltigem Platinchlorid, sondern wie von Jörgensen (Journ. f. pr. Chem. [2] 16,

345) erwiesen, aus wasserhaltiger Platinchloridchlorwasserstoffsäure ($PtCl_6H_2 + 6H_2O$) besteht. Das Doppelsalz löst sich somit in der freigewordenen Salzsäure.

Zwei neue Reactionen auf Chinamin werden angegeben:

1) Wenn man einen Tropfen einer Lösung eines Chinaminsalzes vorsichtig auf concentrirte Schwefelsäure fliessen lässt, welche eine kleine Menge Salpetersäure enthält, so zeigt sich an der Stelle, wo die Flüssigkeiten mit einander in Berührung kommen, bei *grösserer* Concentration der Chinaminsalzlösung eine *kastanienbraune*, bei *geringerer* Concentration eine prächtige *orange* Färbung. Verdünnt man nachher die gesammte Flüssigkeit allmälig mit Wasser, so wird sie zuerst purpurfarbig, zuletzt schwach rosaroth.

2) Schreibt man mit einer Gänsefeder auf ein Blatt gewöhnliches, dickes, weisses Papier einige Buchstaben mit einer nicht zu concentrirten Lösung von Chinamin in *wenig* überschüssiger Schwefelsäure und legt das Papier mit der beschriebenen Seite auf ein Uhrglas, in welches man ein wenig concentrirte Schwefelsäure und ein Paar Körnchen Kaliumchlorat gebracht hat, so wird die Schrift nach einigen Secunden bräunlich oder olivenfarbig. Nimmt man jetzt das Papier weg und überlässt es sich selbst, so erhält das Geschriebene nach kürzerer oder längerer Zeit eine Rosafarbe.

Wird der Chinaminsalzlösung vor der Einwirkung des Chlorperoxyds ein ziemlicher Ueberschuss concentrirter Schwefelsäure zugefügt, so gestalten sich die Farbenerscheinungen ganz anders. Die oben beschriebene Olivenfarbe wird dann viel schneller bemerkbar; die Schriftzüge auf dem Papier entwickeln sich bald, wenn es der Luft ausgesetzt wird, mit *azurblauer* Farbe und falls die Chinaminsalzlösung sehr concentrirt war, *dunkelschwarz blau.* Befeuchtet man sie mit ein Paar Tropfen Wasser, so werden sie *rosaroth;* und umgekehrt kann man bisweilen die *rosarothen* Schriftzüge durch Betupfen mit concentrirter Schwefelsäure, besonders an den Rändern, eine *blaue* Farbe annehmen sehen.

Die Reaction findet bei Chinin, Chinidin, Cinchonin, Cinchonidin, Chinicin und Cinchonicin nicht Statt.

Hesse beschreibt (62, Bd. 199 S. 333—337) die Analysen, die ihn zur Aufstellung der neuen Formel für *Chinamin,* $C_{19}H_{24}N_2O_2$ geführt haben. Bestätigt wird diese Formel noch durch die Untersuchung des Jodhydrats, mit der auch die Analyse desselben Salzes von Oudemans gut übereinstimmt.

Die Löslichkeit des Chinamins in Aether nimmt schon bei mässiger Temperaturerhöhung erheblich zu und so erklären sich leicht die von O. und H. gefundenen abweichenden Resultate.

Ueber das optische Verhalten verschiedener Lösungen werden folgende neuere Versuche mitgetheilt. Bei allen ist t = 15° und p = 2.

| | | |
|---|---|---|
| 97 v. % Alkohol als Lösungsmittel | $[\alpha]D$ | = + 104,50° |
| Chloroform " " | " | = + 93,50° |
| Wasser und 1 Mol. HCl | " | = + 116,03° |
| " " 3 " " | " | = + 117,18° |

Diese Zahlen stimmen im Ganzen recht gut mit den von Oudemans gefundenen, die Abweichungen bei den Alkohollösungen lassen sich durch Annahme des früher bei Chinin und anderen Alkaloiden beobachteten Verhältnisses erklären, dass das Drehungsvermögen der in Rede stehenden Substanz zunimmt, wenn zu absolutem Alkohol wenig Wasser hinzugefügt wird.

*Chinichin* nennt Drygin (Pharm. Ztschr. f. Russland Jg. 18 No. 12 p. 356) ein von ihm entdecktes Alkaloid (conf. Jahresb. f. 1878 p. 477), von welchem er jetzt angiebt, dass es in Alkohol und Chloroform leicht löslich ist, dass es aus Alkohol in tafelförmigen Rhomboëdern oder Combinationen aus 2 kurzen Monodomen krystallisire, dass es, wenn aus Alkohollösung durch Wasser niedergeschlagen, gleichfalls allmälig krystallinisch werde, ein schwerlösliches krystallinisches Sulfat, ein leicht lösliches basisches salzsaures Salz bilde und dass es bei Fiebern noch stärker zu wirken scheine wie Chinin. D.

*Paricin* und *Aricin*. O. Hesse behandelt etwas ausführlicher die Eigenschaften des ersteren in einem Aufsatz in Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 467 S. 993—995. Vrgl. Jahresb. 1873 S. 96. Ueber *Aricin* s. auch J. E. Howard, Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 483, S. 249—250.

*Chinolin*. Diese Base, die neuerdings durch ihre Beziehung zur Cinchoninsäure ein besonderes Interesse beansprucht, hat W. Koenigs (30 S. 453) aus Allylanilin, nachher auch A. Baeyer (30 S. 1320—1323) aus Hydrocarbostyril synthetisch dargestellt.

Einer anderen Notiz zufolge (30 S. 747—748) ist es den Herren S. Hoogewerff und W. A. van Dorp gelungen, aus Steinkohlentheer gewonnenes *Chinolin* (Leucolin?) mit Kaliumpermanganat so zu oxydiren, dass unter den Produkten eine Dicarbopyridinsäure $C_7H_5NO_4$ gefunden wurde.

Durch dieselbe Behandlungsweise hat sodann Koenigs (30 S. 983—984) aus echtem Cinchoninchinolin Dicarbopyridinsäure gewonnen.

*Aspidospermin*. G. Fraude vervollständigt (30 S. 1560—1563) seine im vorigen Jahresber. S. 122 referirte Untersuchung.

Die Stammpflanze der untersuchten Rinde ist nach Pedro N. Arrata die Aspidosperma Quebracho „blanco“ Schlechtd., und ist das Aspidospermin verschieden von dem Bestandtheil des Lignum Quebracho colorado (vrgl. S. 46.)

Weitere Analysen bestätigten die Formel $C_{22}H_{30}N_2O_2$. 1 Th. der reinen Substanz löst sich in 6000 Th. Wasser, in 48 Th. 99 % Alkohol, in 106 Th. absoluten Aether, alles bei 14° C.

Folgende Identitätsprüfungen werden angegeben:

Eine Lösung von Aspidospermin mit Ueberchlorsäure gekocht, färbt sich intensiv roth.

Verreibt man etwas Aspidospermin mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure und bringt einige Körnchen Bleihyper-

oxyd hinzu, so färbt sich bei weiterem Reiben die Säure erst braun, später geht die Farbe in Kirschroth über.

Aus salzsaurer Lösung fällt:

*Platinchlorid* einen gelbflockigen Niederschlag,
*Kaliumquecksilberjodid* gelbliche Flocken,
*Rhodankalium* einen weissen flockigen Niederschlag,
*Jod in Jodkalium* braune Flocken,
*Pikrinsäure* einen gelben Niederschlag,
*Tannin* einen weissen Niederschlag.

Krystallisirte Salze konnten bisher nicht erhalten werden.

In dem pharmacognostischen Theile dieses Jahresberichts (S. 78 habe ich die Gründe angegeben, welche mich veranlassen, die sogenannte *Cortex Chinae de Payta albae* für die Rinde einer Aspidospermaart zu halten. Wenn diese Annahme richtig ist, entsteht die Frage, wie sich Paytin und Aspidospermin zu einander verhalten. Eine Vergleichung der Beschreibungen macht es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass die beiden Alkaloide wesentlich identisch sind oder das Aspidospermin vielmehr Paytin mit Krystallwasser ist.

Die übereinstimmenden Eigenschaften stelle ich nachstehend nebeneinander:

| *Paytin* nach Hesse (Lieb. Annalen Bd. CLIV, S. 287 ff.) | *Aspidospermin* nach Fraude (Ber. d. d. chem. Ges., Jg. 11 S. 2189 ff. und Jg. 12 S. 1560—1563; vgl. oben.) |
|---|---|
| Farblose Prismen. | Weisse prismatische Krystalle mit einzelnen glänzenden Flächen. |
| Schmeckt bitter. | Schmeckt bitter. |
| Löst sich leicht in Alkohol und Aether. | Löst sich in 48 Th. Alkohol à 99 % bei + 14° C. Löst sich in 106 Th. Aether bei + 14° C. |
| Löst sich wenig in Wasser. | Löst sich wenig in Wasser. (1 : 6000.) |
| Schmilzt bei + 156° C. | Schmilzt bei + 205 bis 206° C. |
| Ueber den Schmelzpunkt erhitzt, lässt es ein öliges Liquidum abdestilliren, mit Zurücklassung von Kohle. | Ueber den Schmelzpunkt erhitzt, wird es theilweise zersetzt und entwickelt zum Niessen erregende Dämpfe mit entfernt acroleinähnlichen Geruch. |
| Salzsaures, jodwasserstoffsaures und salpetersaures Paytin sind krystallinisch erhalten; schwefelsaures, oxalsaures, chromsaures und pikrinsalpetersaures dagegen nicht. | Krystallinische Salze konnten nicht erhalten werden. |
| Salzsaures Paytin löst sich bei + 15° C. in 16,6 Th. Wasser. | Das salzsaure Salz löst sich leicht in Wasser. |

| *Paytin* nach Hesse (Lieb. Annalen (Bd. CLIV S. 287 ff.) | *Aspidospermin* nach Fraude (Ber. d. d. chem. Ges., Jg. 11 S. 2189 ff. und Jg. 12 S. 1560—1563; vgl. oben). |
|---|---|
| Sublimat bringt in der Lösung des salzsauren Paytins einen gelblichen, amorphen Niederschlag hervor. | Das salzsaure Salz wird durch Sublimat flockig weiss gefällt. |
| Pikrinsaures Paytin bildet schön gelbe amorphe Flocken. | Aspidospermin giebt mit Pikrinsäure einen gelben Niederschlag. |
| Chromsaures Paytin ist ein gelber amorpher Niederschlag. | Aus ziemlich verdünnten Lösungen werden sowohl durch das gelbe wie rothe chromsaure Kalium gelbe Salze gefällt. |
| Eine Lösung des salzsauren Paytins giebt mit Platinchlorid einen dunkelgelben Niederschlag, der sich beim Erwärmen in Salzsäure mit braunrother Farbe löst, welche bald in Blau übergeht, unter Abscheidung eines indigoblauen Niederschlages. | Aus salzsaurer Lösung fällt Platinchlorid einen gelbflockigen Niederschlag. Derselbe färbt sich, gelöst und mit überschüssigem Platinchlorid gekocht, tief violett. |

Die Formeln sind beim ersten Blick sehr verschieden. Eine nähere Untersuchung derselben stützt jedoch meine Ansicht gerade am allerkräftigsten. Fraude giebt von dem Aspidospermin an, dass bei der Darstellung eine erhöhte Temperatur möglichst zu vermeiden ist. Hesse hat dagegen von dem Paytin gefunden, dass dasselbe bei 130 bis 140° C. getrocknet ein Molekül Krystallwasser abgiebt. Er hat die Substanz aus verschiedenen Lösungsmitteln auskrystallisirt: Alkohol, Aether, Benzin, Petroleumäther, Chloroform, und dabei gefunden, dass in den so erhaltenen Präparaten das Krystallwasser sich sehr verschieden verhält. Namentlich sollen die aus Aether abgeschiedenen Krystalle im Exsiccator nicht den geringsten Verlust erleiden und selbst bei + 120° C. das Wasser äusserst schwer abgeben. Seine Analysen beziehen sich alle auf die bei 130 bis 140° C. getrocknete Substanz. Man darf nun wohl annehmen, dass Fraude, der so vorsichtig sein Alkaloid vor höherer Temperatur bewahrt, dasselbe mit dem Krystallwasser analysirt hat. Wenn man die bei der Analyse gefundenen Zahlen mit der Formel von Hesse vergleicht und zu dieser $H_2O$ addirt, passt diese Formel besser zu der Analyse als die beiden von Fraude berechneten.

Ich führe zuerst Hesse's Analyse von Paytin an.

| | Gefunden. | | In Mittel. | Die berechnete Formel $C_{21}H_{24}N_2O$ verlangt: |
|---|---|---|---|---|
| C | 78,53 | 78,70 | 78,61 | 78,75 |
| H | 7,33 | 7,68 | 7,51 | 7,75 |
| N | 8,80 | — | 8,80 | 8,75 |
| O | — | — | (5,08) | 5,00 |

Die Formel der nicht getrockneten Substanz ist:

$$C_{21}H_{24}N_2O + H_2O = C_{21}H_{26}N_2O_2.$$

In der folgenden Tabelle finden sich die von Fraude bei der Analyse des Aspidospermins gefundenen Procentzahlen, die aus seinen Formeln berechneten Zahlen und diejenigen des nicht getrockneten Paytins.

| | Gefunden. | | | | | | | In Mittel. | Fraudes frühereFormel $C_{22}H_{28}N_2O_2$ verlangt: | Fraude's letzte Formel $C_{22}H_{30}N_2O_2$ verlangt: | Das nicht getrockn. Paytin $C_{21}H_{26}N_2O_2$ verlangt: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | 74,99 | 74,92 | | | 74,20 | 74,28 | 74,25 | 74,57 | 75,00 | 74,57 | 74,56 |
| H | 8,50 | 8,30 | | | | 8,45 | 8,60 | 8,46 | 7,96 | 8,47 | 7,69 |
| N | | | 8,23 | 8,30 | | | | 8,26 | 7,96 | 7,90 | 8,28 |
| O | | | | | | | | 8,71 | 9,08 | 9,06 | 9,47 |

Wie aus dieser Tabelle gleich ersichtlich, stimmen die Zahlen besser mit der Formel des nicht entwässerten Paytins als mit der einen oder der anderen von den Formeln, die Fraude aufgeführt hat. Namentlich stimmt der Stickstoffgehalt sehr schön mit der Paytinformel.

Beide Analytiker haben auch die Analyse des platinchlorwasserstoffsauren Salzes versucht. Wegen der reducirenden Einwirkung des Alkaloids ist es aber nicht gelungen, eine krystallisirte oder überhaupt gut bestimmte Verbindung zu erhalten. Die erhaltenen Zahlen stimmen deshalb nicht sehr genau, Hesse fand Pt. 18,73 %, Fraude 17,44—17,45—17,48. Die Formel $(C_{21}H_{25}N_2O)\ 2PtCl_6$ fordert 18,82.

Das nahestehende *Geisssospermin* von Hesse, womit Arata (Jahresb. 1878, S. 122) Aspidospermin vereinigen will, unterscheidet sich sowohl von diesem wie von Paytin durch die geringe Löslichkeit in Aether und durch die purpurrothe Farbe, die beim Lösen desselben in concentrirter Salpetersäure entsteht. Es reducirt Platinchlorid nicht und besitzt die chemische Formel $C_{19}H_{24}N_2O_2H_2O$.

Ich hoffe im Vorhergehenden mit grösster Wahrscheinlichkeit dargethan zu haben, dass das aus der weissen Quebrachorinde gewonnene Alkaloid Paytin ist. Die Folgerungen sind leicht zu ziehen. Wiewohl die Bemerkung von Wiggers (Jahresber. 1870 S. 141), dass Hesse nicht gerade zweckmässig das von ihm ge-

fundene Alkaloid nach dem Ausschiffungshafen Paytin genannt hat, gewiss richtig ist, muss dieser Name als 8 Jahre älter in Ehren gehalten und der Name Aspidospermin gestrichen werden. Unter den Chinaalkaloiden hat man Paytin und das zweite von Hesse in der weissen Paytarinde gefundene Alkaloid, das *Paytamin* (s. Jahresber. 1877 S. 418) nicht mehr aufzuführen.

*Für die Morphinbestimmung* in officinellem türkischen Opium empfiehlt Flückiger (84, No. 57 u. 59) folgendes Verfahren.

8 Gm gepulvertes Opium werden mit 80 Gm Wasser fleissig geschüttelt und nach 12 Stunden auf ein 125 Mm. weites Filter gegossen. Von dem Filtrat (das im Mittel 65—70 Gm beträgt) werden 42,5 Gm in einer tarirten Flasche mit 12 Gm Alkohol (spec. Gew. 0,812—0,815), 10 Gm Aether und 1,5 Gm Liq. Ammonii caustici geschüttelt. Die Flüssigkeit bleibt klar und der Aether setzt sich oben farblos ab. Nach 1—2 Tagen hat sich die ganze Morphiummenge in weissen Krystallen abgesetzt. Man sammelt sie auf einem doppelten Filter von 4 Zoll Durchmesser. Die Flasche wird mit einer Mischung von 6 Gm Alkohol mit 5 Gm Aether und dann mit 10 Gm Aether ausgespült und die Krystalle damit in dem während dieser Arbeit sorgfältig bedeckten Trichter abgewaschen. Zuletzt werden die Krystalle in den Falten der beiden Filter leicht ausgepresst, um den Rest der Mutterlauge zu entfernen, in dieselbe Flasche zurückgeführt, bei 100° C. getrocknet und gewogen. Das Nettogewicht repräsentirt den Gehalt an Morphinhydrat: $C_{17}H_{19}NO_3 + OH_2$.

Gutes, türkisches Opium giebt so 0,40 bis 0,48 Gm, was man als den Gehalt der Hälfte des in Arbeit genommenen Opiums oder als 10—12 % entsprechend betrachten darf.

Das Morphin wird durch die gewöhnlichen Reactionen erkannt; als eine neue vorzügliche Reaction empfiehlt F. das Morphin in Kalkwasser zu lösen und mit etwas Chlorwasser zu versetzen. Es tritt eine bleibende, hellrothe Färbung ein. Eine andere, sehr charakteristische Reaction ist die mit Wismuth. Verreibt man Morphin mit concentrirter Schwefelsäure und streut dann auf die Lösung etwas Bismuthum subnitricum, so wird dieselbe gleich dunkelbraun bis schwarz.

Die Begründung der beschriebenen Analysirmethode s. im Original.

Van der Burg hat durch Versuche ermittelt, das reines *Morphin* in reinem Chloroform fast unlöslich ist, indem 1 Theil beinahe 15000 Th. des Menstruums zur Lösung forderte. Zusatz von Alkohol selbst in geringer Menge erhöhte gleich das Lösungsvermögen bedeutend.

Die oben beschriebene Methode zur Morphinbestimmung von Flückiger hat er brauchbar gefunden, meint jedoch, dass eine Correction nöthig ist, weil durch die vorgeschriebene Abspülung der Morphinkrystalle mit Spiritus aethereus und Aether bis 10 Mgm. Morphin verloren gehen. (Pharmaceutisch Weekblad 1879 No. 26.)

Zur Methode Flückiger's wurde von Mylius (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 4 p. 310) einige Beiträge geliefert. Verf. zeigt, dass die von Flückiger verlangte Extractionsart genügt, um das Opium völlig zu erschöpfen, falls man 12 Stunden das Wasser einwirken lasse, während eine 6stündige Einwirkung dazu nicht völlig ausreiche.

Es wurde weiter geprüft, in welchem Verhältniss das spec. Gewicht eines Opiumauszuges zum Gehalt desselben stehe. Auf Grundlage seiner Versuche stellt Verf. folgende Tabelle zusammen, welche für 17° gilt.

| Spec. Gew. | Extractgehalt % | Spec. Gew. | Extractgehalt % |
|---|---|---|---|
| 1,01846 | 5,0 | 1,00876 | 2,4 |
| 06 | 4,9 | 39 | 2,3 |
| 1,01768 | 4,8 | 03 | 2,2 |
| 30 | 4,7 | 1,00766 | 2,1 |
| 1,01693 | 4,6 | 29 | 2,0 |
| 56 | 4,5 | 1,00692 | 1,9 |
| 19 | 4,4 | 55 | 1,8 |
| 1,01582 | 4,3 | 18 | 1,7 |
| 44 | 4,2 | 1,00582 | 1,6 |
| 06 | 4,1 | 45 | 1,5. |
| 1,01469 | 4,0 | 09 | 1,4 |
| 32 | 3,9 | 1,00473 | 1,3 |
| 1,01394 | 3,8 | 37 | 1,2 |
| 57 | 3,7 | 01 | 1,1 |
| 20 | 3,6 | 1,00365 | 1,0 |
| 1,01283 | 3,5 | 47 | 0,95 |
| 46 | 3,4 | 29 | 0,90 |
| 09 | 3,3 | 11 | 0,85 |
| 1,01172 | 3,2 | 1,00293 | 0,80 |
| 35 | 3,1 | 75 | 0,75 |
| 1,01098 | 3,0 | 57 | 0,70 |
| 61 | 2,9 | 39 | 0,65 |
| 34 | 2,8 | 21 | 0,60 |
| 1,00997 | 2,7 | 03 | 0,55 |
| 60 | 2,6 | 1,00185 | 0,50 |
| 13 | 2,5 | | |

Für die Bestimmung des Morphins nach Flückiger hebt Verf. hervor, dass bei derselben eine Correctur anzubringen sei für das in Lösung bleibende Morphin. Auf Grundlage verschiedener Versuche empfiehlt er der gefundenen Morphinmenge 0,088 Gm Morphin zuzurechnen, vorausgesetzt, dass man genau die von Flückiger angegebenen Quantitäten Flüssigkeit (Wasser, Aether, Alkohol etc.) benutzt hat. Die Wägung des Morphins führt M. etwas abweichend von F. aus, indem er die ganze Alkaloidmenge auf ein Filter und mit diesem auf die Waage bringt.

Verf. macht endlich darauf aufmerksam, dass die Untersuchung der *Tinctura Opii* auf Morphingehalt nach Flückigers Me-

thode nicht genaue Resultate geben wird, weil in der bezeichneten Flüssigkeit schon Alkohol vorhanden ist, dadurch aber die Zusammensetzung des Lösungsmittels geändert werde. Es müsse für diesen Fall eine andere Correction ermittelt werden. D.

In dem Laboratorium von Flückiger wurde die Methode nachher von H. J. Müller (8a, S. 388—393) geprüft und die kritischen Bemerkungen von Mylius und Van der Burg als zum Theil berechtigt erkannt. Es wird deshalb angerathen, wenn man genau nach der oben beschriebenen Methode arbeitet (in der ersten Publication in Pharm. Ztg. und Pharm. Journ. and Trans. fanden sich ein Paar Druckfehler), zuletzt beim Wägen des Morphins das gefundene Gewicht um 100 Mgm zu vergrössern. Man hat dann den Gehalt von 4 Gm Opium, indem die genannte Quantität in der Mutterlauge und der Spülflüssigkeit gelöst bleibt.

Yvon beschreibt folgende Methode um den *Morphingehalt von Opium* mittelst des Polarimeters rasch zu bestimmen.

Man nimmt von der zu untersuchenden Opiumsorte eine Probe, die der verschiedenartigen Beschaffenheit soweit möglich Rechnung trägt. Man kann z. B. den Opiumkuchen mit einer feinen Röhre durchbohren. Eine in dieser Weise genommene Probe von 8 Gm Opium wird in einem Porzellanmörser mit 60 Gm Wasser allmälig verrieben. Das Gemisch wird auf ein Filter gebracht, und man sammelt von dem Filtrat 40 Gm in eine tarirte, mit Glasstöpsel verschliessbare Flasche. Diese 40 Gm entsprechen mit genügender Genauigkeit 5 Gm Opium.

Das Filter lässt man in eine andere Flasche abtröpfeln, biegt dann die Ränder desselben zusammen und beschwert es in dem Trichter mit einem Gewicht, um es mässig auszupressen. Es werden so noch 10 Gm Flüssigkeit erhalten, denen man in einem Becherglas so viel Ammoniak aus einer Bürette zutröpfelt, bis ein kleiner Ueberschuss dem Geruch bemerkbar wird. Man notirt die erforderliche Menge.

Die vierfache Menge Ammoniak setzt man nun auf einmal zu den zuerst gesammelten 40 Gm der Maceration, schüttelt ein Paar Mal um und lässt absetzen. Während der Zeit bereitet man eine Mischung von

Aether vom spec. Gew. 0,758 10 Gm
Spiritus „ „ „ 0,835 25 „

10 Ccm. von dieser Flüssigkeit werden nach und nach in die Flasche, wo das Alkaloid ausgefällt wurde, in Portionen von je 2 Ccm. eingebracht und jedesmal tüchtig umgeschüttelt. Der Niederschlag wird bald körnig krystallinisch und man giesst die Mischung dann in ein Standgefäss, setzt sie einige Secunden der Luft aus und leitet nachher einen Strom von Kohlensäure durch das Gefäss. Der Aether verflüchtigt sich und das Alkaloid setzt sich in schön weissen Körnchen ab. Sobald sich die Flüssigkeit durch Absetzen geklärt hat, decanthirt man rasch auf ein kleines Filter und lässt zuletzt auch den Bodensatz folgen. Das Gefäss und der Niederschlag wird mit destillirtem Wasser, wozu

20 % der äther-alkoholischen Flüssigkeit zugesetzt worden ist, abgespült.

Man lässt abtröpfeln, stellt den Trichter mit seinem Inhalt über ein graduirtes Gefäss und behandelt den Niederschlag auf dem Filter so lange mit 4 %iger Eisessiglösung, bis das Filtrat ungefärbt ist, und das auf dem Filter restirende, weisse Pulver mit Fröhdes Reagens nicht mehr Morphinreaction giebt. Dieselbe Probe wird mit dem letzten Tropfen des Filtrats ausgeführt.

Die Flüssigkeit wird mit destillirtem Wasser oder einer Lösung von schwefliger Säure auf ein Volum von 55 Ccm. gebracht, filtrirt und in dem Polarisationsapparat untersucht. In einer Röhre von 20 Cm. Länge entspricht jeder saccharimetrische Grad — nach den von Verf. angestellten Versuchen und Berechnungen — 1 % Morphin.

Bei Gegenwart von Narcotin wird die Morphinmenge zu niedrig gefunden, es empfiehlt sich deshalb das erstere Alkaloid aus der sauren Lösung mit Chloroform auszuschütteln.

Wenn man keinen Polarisationsapparat zur Hand hat, kann man das Morphin aus der mit Chloroform geschüttelten, essigsauren Lösung ausfällen, trocknen und wiegen.

Mit einiger Uebung kann man in dieser Weise eine Morphinbestimmung in wenigen Stunden vollführen. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 332—336 und 445—450.)

*Verschiedene Methoden zur Bestimmung des Morphingehalts* von Opium hat Albert B. Prescott (74, S. 807—823) verglichen und empfiehlt, indem er keine Methode als vorwurfsfrei anerkennt, eine Modification des Hager-Jacobsen'schen Verfahrens, die darin besteht, dass er zuerst das Opium mit einer gewissen Menge kaltem Benzol (50 Ccm. zu 6,5 Gm Opium) behandelt und dann von dem später ermittelten Morphingewicht Nichts als „Verunreinigungen“ abzieht.

*Morphium meconicum.* D. B. Dott (71, No. 461 S. 883—884) hat Morphin mit Meconsäure in verschiedenen Verhältnissen und unter mannigfach umgeänderten Bedingungen behandelt, ohne dass es ihm gelungen ist mehr als ein krystallisirbares Salz zu erhalten. Es besitzt nach seiner Untersuchung die Formel:

$$(C_{17}H_{19}NO_3)^2 . C_7H_4O_7 . 5H_2O.$$

Ein dreibasisches Salz ist es ihm überhaupt nicht gelungen zu erzielen, dagegen glaubt er ein saures Salz in den Händen gehabt zu haben, das jedoch gleich in zweibasisches Salz und freie Säure zerfällt.

*Narcotinfreies Opium* bereitet Joseph W. Swan (30, S. 1494) nach folgendem, patentirtem Verfahren. Das (türkische) Opium wird mehrere Tage hindurch mit einem Lösungsmittel behandelt, welches aus 8 Maasstheilen Chloroform und 1 Maasstheil Aether besteht. Das meconsaure Morphium ist nahezu unlöslich in dieser Mischung, etwas löslicher bei Zusatz von Alkohol, vollständig löslich in einer Mischung von Chloroform und Alkohol ohne Aether. Türkisches Opium, welches nur wenig freie Säure enthält,

hat nach der Behandlung mit Chloroform und Aether höchstens noch 1 % Narcotin. Persisches Opium, welches in Folge seines grösseren Säuregehalts das Narcotin fester gebunden enthält, wird mit obigem Lösungsmittel unter Zusatz von trocknem Ammoniak behandelt, bis die abfliessende Flüssigkeit alkalisch reagirt.

Die beim Auflösen von *Morphin in Kalkmilch* entstehende Verbindung hat A. L. Ångman untersucht (9, S. 241—247). Rein liess der Morphinkalk sich nicht gewinnen, aus einer Anzahl Analysen geht jedoch hervor, dass derselbe aus einem Molecül Calciumoxyd und 2 Mol. Morphin besteht.

Ein Versuch, mittelst Titrirung einer Morphinkalklösung eine schnelle Opiumbestimmung auszuführen, scheiterte daran, dass neben Morphin auch andere Bestandtheile des Opiums mit Kalkmilch eine alkalisch reagirende Lösung geben.

Zum *Nachweiss von Papaverin und Codeïn* empfiehlt J. Tattersall (38, 40, S. 126—127) folgendes Verfahren.

Man erwärme die auf Papaverin zu prüfende Substanz mit einigen Tropfen conc. Schwefelsäure bis zur völligen Lösung, füge ein kleines Stück arsensauren Natrons hinzu, erwärme wieder über einer kleinen Flamme und neige dabei die Schale, um eine möglichst grosse Oberfläche der Flüssigkeit zu erhalten. Die Lösung wird bald kirschroth und zuletzt, sobald Schwefelsäuredämpfe zu entweichen beginnen, dunkel blauviolett. Diese Färbung ist sehr beständig. Ist der Inhalt des Schälchens abgekühlt, so setzt man etwa 10 Ccm. Wasser hinzu, giesst die orange Flüssigkeit in eine Flasche, verdünnt noch mehr und setzt Aetznatron bis zur stark alkalischen Reaction hinzu. Hierdurch wird die Flüssigkeit tief dunkel, fast schwarz, in reflectirtem Licht violettroth, bei durchfallendem Licht rothgelb. Strychnin, Brucin, Morphin, Atropin, Narcotin, Narceïn, Curarin, Colchicin, Pikrotoxin, Digitalin, Salicin und Cantharidin werden nach Zusatz des Alkalis hellorange oder schmutziggelb.

*Codeïn* mit Schwefelsäure und arsensaurem Natron erhitzt, giebt eine tief dunkelblaue Färbung, viel dunkler als die durch Eisenchlorid unter ähnlichen Umständen hervorgebrachte. Auf Zusatz von Wasser und Alkali wird sie orange, was für dieses Alkaloid charakteristisch ist.

*Apomorphinum hydrochloricum* ist nach Merck (84, S. 151) in Aether und Chloroform unlöslich.

*Atropin.* Der erste Schritt zu einer künstlichen Darstellung dieses Alkaloids ist A. Ladenburg (30, S. 941—944) gelungen, indem er dasselbe aus seinen Zersetzungsprodukten zurückgebildet hat. Unter Aufnahme von Wasser bilden sich bekanntlich aus Atropin bei der Behandlung mit Baryt oder Salzsäure Tropin und Tropasäure:

$$\underset{\text{(Atropin)}}{C_{17}H_{23}NO_3} + H_2O = \underset{\text{(Tropin)}}{C_8H_{15}NO} + \underset{\text{(Tropasäure)}}{C_9H_{10}O_3}$$

(vgl. Jahresber. 1866 S. 264).

Aus tropasaurem Tropin gelingt nun die Wiederherstellung des Atropins in folgender Weise.

Eine Lösung des genannten Salzes wird längere Zeit auf dem Wasserbad mit überschüssiger, verdünnter Salzsäure behandelt. Es scheidet sich von der anfangs ganz klaren Lösung ein Oel aus, das nach dem Erkalten abfiltrirt wird. Die klare Lösung wird durch kohlensaures Kali von der grössten Menge freier Salzsäure befreit, wobei noch etwas von demselben Oel niederfällt. Die davon getrennte salzsaure Lösung wird mit überschüssigem kohlensaurem Kali behandelt. Es fällt ein Oel aus, das alsbald zu kleinen farblosen Nadeln erstarrt. Die Krystalle werden abfiltrirt, zwischen Fliesspapier abgepresst, in wenig Alkohol gelöst und diese Lösung in die 5fache Menge Wasser gegossen. Das Atropin scheidet sich zunächst ölig ab, krystallisirt schon nach wenigen Stunden in den für diesen Körper charakteristischen, glänzenden Nadeln.

Zwischen diesem künstlichen und reinem natürlichem Atropin wurde bisher kein Unterschied gefunden.

*Atropinum salicylicum* erhält man nach Tichborne, wenn man 162 Th. Atropin mit 78 Th. Salicylsäure behandelt.

Das Salz löst sich in 20 Th. Wasser, zersetzt sich nicht, wirkt erweiternd auf die Pupille, ohne das Auge sonst zu reizen. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 439—440.)

*Tropidin.* Bei der Behandlung von Atropin mit rauchender Salzsäure und Eisessig bei höheren Temperaturen erhielt Ladenburg (30, S. 944—947) eine neue Basis, die er *Tropidin* nennt. Es ist eine ölige, zwischen 162 und 163° siedende Flüssigkeit von betäubendem, dem Coniin sehr ähnlichem Geruch. Spec. Gew. 0,9665; Dampfdichte 4,08; Formel aus der Analyse der Säure und mehrerer gut charakterisirter Verbindungen berechnet $C_8H_{13}N$.

Eigenthümlich ist das Verhalten des Tropidins gegen Wasser. Setzt man zu einigen Tropfen Tropidin das doppelte bis vierfache Volumen Wasser, so erhält man eine klare Lösung; setzt man mehr Wasser hinzu, so entsteht eine Trübung, die nicht mehr verschwindet. Die wässrige Lösung der Base wird durch kohlensaures Kali in der Wärme getrübt, beim Erkalten wird die Flüssigkeit wieder klar, so dass das Tropidin mit dem Coniin die Eigenschaft zu theilen scheint, in kaltem Wasser löslicher zu sein, als in warmem.

Tropidin kann auch aus Tropin gewonnen werden. Wie dieses zeigt es keine Wirkung auf die Pupille.

Bemerkenswerth ist die Aehnlichkeit in der Zusammensetzung mit Collidin und Coniin:

Collidin = $C_8H_{11}N$.
Tropidin = $C_8H_{13}N$.
Coniin = $C_8H_{15}N$.

Ueber einige Derivate der *Tropasäure* berichtete A. Ladenburg, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 947—948.

*Atropasäure* und *Isatropasäure.* Eine Arbeit von Fittig und

Wurster erschien in den Annalen der Chemie Bd. 195. S. 145—168.

*Duboisinum sulphuricum* hat F. C. E. van Emden (70, S. 33—37) aus dem käuflichen Extract bereitet und beschreibt die dabei befolgte Methode, sowie das Verhalten des Salzes gegen verschiedene Reagentien.

Wright und Luff haben das *Alkaloid der japanesischen Aconitwurzeln* (vergl. vor. Jahresber. 492) näher studirt und sind, wie schon früher Kingzett und Paul zu dem Resultat gekommen, dass es von Aconitin und Pseudaconitin verschieden ist. Es wird für dasselbe deshalb der Name *Japaconitin* in Vorschlag gebracht.

Das Japaconitin ist krystallinisch, schmilzt bei 184—186°, geht mit Salpetersäure, Salzsäure und Bromwasserstoffsäure krystallisirende Verbindungen ein. Die Formel ist $C_{66}H_{88}N_2O_{21}$.

In Analogie mit Aconitin (vgl. Jahresber. 1877 S. 434) giebt es bei der Behandlung mit alkoholischer Lösung von Kaliumhydroxyd Benzoësäure und eine die Fehlingsche Lösung reducirende Substanz, die sie Japaconin nennen und mit der Formel $C_{26}H_{41}NO_{10}$ bezeichnen.

Ausser diesem krystallisirten Alkaloid enthalten die Knollen auch noch eine ziemliche Menge von einem amorphen Alkaloid. (Journ. of the chem. soc. 35, S. 387—399.)

Im Anschluss an ihre frühere Untersuchung über die Alkaloide des Sabadillsamens (s. vor. Jahresb. S. 57) geben Wright und Luff eine Uebersicht der Ergebnisse ihrer Arbeiten mit den *Wurzelstöcken von Veratrum album* und *viride*. In Veratrum album haben sie folgende fünf Alkaloide gefunden:

1) *Pseudojervin*, der Hauptbestandtheil, $C_{29}H_{43}NO_7$, krystallinisch, schmilzt bei 299° C., bildet mit Schwefelsäure und Salzsäure krystallisirende Salze.

2) *Jervin*, $C_{26}H_{37}NO_3$, krystallinisch, Schmelzpunkt 237—239° C.

In concentrirter Schwefelsäure lösen sich sowohl Jervin als Pseudojervin zu einer gelben Flüssigkeit, die bald dunkelgelb, schliesslich braungelb wird.

3) *Rubijervin*, $C_{26}H_{43}NO_2$, krystallinisch, Schmelzpunkt 236° C., wird mit concentrirter Schwefelsäure roth.

4) *Veratralbin*, $C_{28}H_{43}NO_5$ amorph.

5) *Veratrin* (Couerbe), amorph, niessenerregend, giebt bei der Behandlung mit Kaliumhydroxyd Veratrinsäure. Wurde nur in sehr geringer Menge gefunden.

Das Jervin halten sie für identisch mit der von Simon und Will unter demselben Namen beschriebenen Substanz, wiewohl die Analyse ein anderes Resultat giebt. Den Namen Veratralbin brauchen sie in einer beschränkteren Bedeutung, als derselbe ursprünglich von Mitchell eingeführt wurde, indem sie davon den niessenerregenden Bestandtheil (den sie für Veratrin Couerbe halten) abgeschieden haben. Die Namen Pseudojervin und Rubijervin sind neu.

Aus Veratrum viride haben sie folgende Alkaloide gewonnen:

1) *Cevadin* (= Veratrin Merk s. v. Jahresb. S. 57), hier nur in amorphem Zustande,

2) *Jervin,*

3) *Pseudojervin,*

4) *Rubijervin,* in geringer Menge,

5) *Veratrin* Couerbe und

6) *Veratralbin,* beide nur in Spuren.

Mit Ausnahme von Pseudojervin sind sämmtliche Substanzen durch Ausschütteln mit Aether erhalten. Die Verff. stellen nicht in Abrede, dass neben den von ihnen gefundenen auch andere Alkaloide enthalten sein können. (Journ. of the chem. soc. 35, S. 405—426.)

*Das specifische Gewicht des Strychnins* beträgt nach F. W. Clarke (30, S. 1399) 1,359, bei 18° C. in Benzol gewogen, wenn Wasser von 4° C. als Einheit genommen wird.

Durch fortgesetztes Erhitzen von *Strychnin* mit Barythydrat auf 135—140° erhielten H. Gal und A. Etard (32, 31, S. 98—101) zwei krystallinische Basen: *Dihydrostrychnin,* $C_{21}H_{26}N_2O_4$ und *Trihydrostrychnin,* $C_{21}H_{28}N_2O_5$. Von Schützenbergers Oxystrychnin und Dioxystrychnin unterscheiden sie sich durch den geringeren Sauerstoffgehalt.

R. Laiblin: Ueber *Nicotin und Nicotinsäure* (62, Bd. 196 S. 129—182).

Die bekannte Darstellungsmethode für Nicotin von Schlössing giebt nach den Erfahrungen Laiblins zwar ein sehr reines Produkt, ist aber zu umständlich, wenn grössere Mengen in Arbeit genommen werden müssen. Er giebt deshalb folgende neue Methode an.

Die grob gehackten, resp. zerschnittenen Tabaksblätter werden in einer geräumigen Holzbütte oder verzinnten Blase mit so viel Wasser übergossen, dass dasselbe etwa halbhandhoch über ihnen steht und so einen Tag lang sich selbst überlassen. Nach Verlauf dieser Zeit kann man entweder die Masse direct über freiem Feuer zum Sieden erhitzen oder besser durch Einleiten von überhitztem Wasserdampf auf die erforderliche Temperatur bringen. Man erwärmt auf diese Weise etwa eine halbe Stunde und trennt sodann die Flüssigkeit noch heiss durch Coliren von dem Kraut. Das letztere wird durch Pressen von der aufgesaugten Lauge befreit und ein zweites Mal der eben beschriebenen Behandlung unterworfen. Die vereinigten Laugen werden im Dampfbad etwa auf den dritten Theil ihres Volumens gebracht, etwas absitzen gelassen und nun in der Destillirblase mit gelöschtem Kalk vermengt. (Man verwendet hierbei im Maximum 10 % vom Gewicht des angewandten Tabaks an CaO und lässt denselben durch Besprengen mit Wasser vor dem Einbringen in den Apparat etwas zerfallen.) Nachdem der Apparat gut verschlossen, wird derselbe von aussen geheizt, während zugleich ein Strom überhitzten Dampfes die Flüssigkeit selbst passirt.

Das Destillat besitzt gelbliche Farbe und zeichnet sich durch den ungemein widrigen Geruch des mit den Dämpfen übergehenden Rohnicotins aus. Mit dem Uebertreiben wird nun so lange fortgefahren, bis abgenommene Proben den Geruch nahezu verloren haben; dieses Merkmal ist zum mindesten geeigneter zur Beurtheilung des Punktes, bei welchem die Destillation zu beendigen ist, als die Anwendung von rothem Lackmuspapier, da dieses von dem nebenbei entstehenden Ammoniak sowie etwa überspritzendem Kalkwasser nahezu ad infinitum gebläut wird.

Die Flüssigkeit wird nun (zweckmässig mit roher Oxalsäure) schwach angesäuert, indem man sich die verbrauchte Menge notirt, und auf dem Wasserbad zur dünnen Syrupconsistenz eingeengt.

Neben einigen Verunreinigungen enthält die restirende Salzmasse hauptsächlich Nicotinoxalat, mit einer nicht unwesentlichen Beimengung von oxalsaurem Ammoniak. Man zersetzt sie direct mit einer concentrirten Lösung von KOH (dessen Menge ist zu berechnen aus der Quantität der verbrauchten Oxalsäure); es scheidet sich hierdurch unter bedeutender Erwärmung das Rohnicotin oben als braunes Oel ab, das leicht mit einer Pipette abgehoben werden kann. Der restirenden Flüssigkeit wird die Base vollends durch Schütteln mit Aether entzogen und diese Lösung für sich auf dem Wasserbad abdestillirt. Das hierbei im Fractionskolben zurückbleibende Nicotin vereinigt man mit der vorher direct abgehobenen Base.

Um nun das Nicotin von den gröbsten Verunreinigungen zu befreien, wird es über freiem Feuer aus dem Fractionskolben in einem Wasserstoffstrom abdestillirt, wobei es von 100° aufsteigend bei 250° übergeht und in diesem Zustand ein schwach gelbliches Oel bildet. In dem Kolben bleibt wenig braunschwarze Schmiere zurück.

Nach dem Vorgang Schlössing's kann man die schon ziemlich reine Base durch Ueberführung in das Oxalat reinigen, indem man in ihre Aetherlösung unter Schütteln bis zur schwach sauren Reaction gepulverte Oxalsäure einträgt. Es entsteht ein weisser Niederschlag, der nahezu momentan am Boden zu einem dicken Syrup von schwach gelblicher Farbe zerfliesst. Ohne vorhergegangene Destillation würden durch das ausfallende Oxalat alle schmierigen Bestandtheile des Rohnicotins mit niedergerissen werden, für die Reinigung würde also durch den Process sehr wenig gewonnen sein. Das oxalsaure Salz, welches in Aether nahezu unlöslich ist, kann nun noch mit solchem etwas gewaschen werden, wird dann in Wasser gelöst und auf ganz analoger Weise wie früher beschrieben, mit KOH zersetzt.

Die so erhaltene Base bringt man in einem Fractionskolben ins Paraffinbad und trifft die Vorkehrung, dass während des ganzen folgenden Erhitzungsprocesses ein schwacher Strom von getrocknetem Wasserstoff die Flüssigkeit und den Apparat passirt.

Nachdem die Temperatur etwa 6 Stunden auf 110° erhalten

und hierdurch aller Aether, $NH_3$ u. s. w. nebst dem meisten Wasser entfernt worden ist, steigert man dieselbe in Zwischenräumen von je 2 bis 3 Stunden bis auf 210°, wobei alles rückständige Wasser und relativ sehr wenig Nicotin übergeht.

Das Paraffinbad wird nun entfernt und über freier Flamme fractionirt. Sobald die Base zu destilliren beginnt, steigt das Thermometer sofort auf circa 230° und geht nun allmälig bis 250° nahezu die ganze Menge über, während etwas zersetzte Substanz in geringer Menge zurückbleibt. Das auf diese Weise schon farblos erhaltene Nicotin nochmals, event. zweimal, im Wasserstoffstrom umfractionirt, destillirt vom ersten bis zum letzten Tropfen zwischen 240 und 242° uncorrigirt (Thermometer im Dampf) und bildet in diesem Zustand ein farbloses, von allen fremden Bestandtheilen freies, einheitliches Produkt. Sein Geruch ist eigenthümlich narcotisch, an Tabak in keiner Weise erinnernd; nur unreines Nicotin besitzt den specifischen Geruch der Blätter. In Glasröhren eingeschmolzen hält es sich dauernd farblos und unzersetzt.

Die Ausbeute aus einem Centner lufttrockenen Tabaks betrug bis 600 Gm an chemisch reinem Alkaloid = 1,2 %.

Von diesem Präparat hat Laiblin nach einer selbstständigen Methode die Nicotinsäure dargestellt und die Formel derselben, wie schon Huber, zu $C_6H_5NO_2$ berechnet. Durch das Verhalten ihrer Salze wird dieselbe als Monocarbonsäure erkannt, ist somit Pyridincarbonsäure $C_5H_4N.COOH$. Durch trockne Destillation des Kalksalzes der Nicotinsäure gelang es auch absolut reines Pyridin und zwar in einer der Formel zu etwa zwei Dritteln entsprechender Menge zu erhalten. (Vergl. Weidel, Ber. d. deutsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 2004—2005.)

*Berberin.* H. Weidel (30, S. 410—417) hat aus diesem Alkaloid mittelst Salpetersäure eine Säure erhalten, die er Berberonsäure nennt. Sie besitzt die Formel $C_8H_5NO_6$, giebt beim Erhitzen ihres Kalksalzes Pyridin ab und dürfte deshalb als Pyridintricarbonsäure zu betrachten sein:

$$C_8H_5NO_6 = C_5H_2N\begin{cases}COOH\\COOH\\COOH.\end{cases}$$

Ueber *Berberinsalze* s. J. U. Lloyd, Amer. Journ. of pharm. Bd. 51 S. 11—17.

*Coniin.* Von den im Jahresber. f. 1878 S. 624 citirten Arbeiten Tiryakians und Mourruts giebt Bouchardat in Annuaire de Thérapeutique 1879 einen Auszug. Es sollen demnach im Handel sehr unreine Präparate unter diesem Namen vorkommen. Dieselben enthalten meistens als Verunreinigung ein flüchtiges Brenzöl, von Mourrut isolirt, dem die Wirkung auf die peripheren Endigungen der Bewegungsnerven zugeschrieben wird, während das reine Coniin die Centra im Gehirn und Rückenmark afficirt, eine Ansicht, die übrigens schon 1844 von Rossi ausgesprochen wurde.

Die Salze des Coniins sind meistens sehr unbeständig, eine Ausnahme bilden die Chlor- und Bromverbindung.

Vor subcutaner Anwendung von Coniin wird wegen stark reizender, lokaler Wirkung desselben gewarnt. Das Alkaloid wird durch die Lungen sehr rasch ausgeschieden und muss, um eine Wirkung herbeizuführen, in viel grösseren Dosen gegeben werden, als bisher allgemein angenommen.

*Macallin* und *Yabin* sind die Namen zweier, angeblich alkaloidischen Substanzen, die Juan Donde aus einer sonst unbekannten, in Tabasco mit dem Namen Macallo in Yucatan als Yaba benannten, centralamerikanischen Rinde dargestellt hat, die dort als Heilmittel versucht wird. Der Gerbstoff derselben Rinde (etwa 2 %) wird Macallo- oder Yabo-Gerbsäure genannt.. (Vergl. Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 392—394. Maisch hält das Macallin für wesentlich hineingeführtes Calciumsulphat.)

*Mercurialin.* Diese von Reichardt zuerst aufgefundene Base haben Ern. Schmidt und C. Faass noch einmal untersucht und finden das von R. gehegte Bedenken gegen die Identificirung mit Methylamin unnöthig. Sie haben es vielmehr mit diesem Körper, den sie aus Caffeïn zum Vergleich darstellten, in allen Beziehungen übereinstimmend gefunden. Es ist ihnen namentlich auch gelungen, das Mercurialin (aus Mercurialis annua) krystallisirt zu erhalten und sie glauben, dass der flüssige Zustand, in dem es R. untersuchte, auf einem geringen Wassergehalt beruht haben muss. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique; Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 514—515.)

*Pelletierinum tannicum* empfiehlt Tanret jetzt als haltbares Präparat, das die Wirkungen der Granatwurzelrinde besitzt und zwar in einer Dosis, die einem halben Gram des reinen Alkaloids entspricht. Andere Salze, sowie das reine Alkaloid scheinen weniger zuverlässig zu sein. (Journ. de thérapeutique; Journ. de chim. et de pharm. 4. Sér. T. 30 S. 52 u. 398—400.)

Neben dem Pelletierin hat T. in derselben Rinde noch drei andere Alkaloide gefunden; das eine wurde in Krystallen von der Zusammensetzung $C_{18}H_{15}NO_2 + 4H_2O$ gewonnen. (Compt. rend. Bd. 88 S. 716—718.)

Neue Untersuchungen über das *Pikrotoxin* von E. Paterno und A. Oglialoro s. Gaz. chim. ital. 9, 57—64; Chem. Centr.-Bl. 3. F. 10. Jg. S. 311.

*Pilocarpin* stellt A. W. Gerrard (71, No. 481 S. 214—215) jetzt nach folgender Methode dar:

Die Blätter werden mit 84 %igem Weingeist, wozu 1 % starke Ammoniaklösung zugesetzt wird, im Verdrängungsapparat behandelt. Die abgezogene Flüssigkeit wird mit Weinsäure neutralisirt, der Alkohol abdestillirt, der Rückstand noch einmal mit Weingeist und Ammoniak ausgezogen und auch dieser Auszug nach Neutralisirung der Destillation unterworfen. Zuletzt wird das Alkaloid mit Chloroform aufgenommen, in Nitrat übergeführt und durch Krystallisiren aus kochendem Weingeist gereinigt.

Die Ausbeute 0,7 % kann aus denselben Blättern durch keine andere Methode erzielt werden.

Poehl fand (30, S. 2185) *Pilocarpin* auch nach zweitägigem Erhitzen mit Salzsäure oder Barytwasser unverändert. Dagegen enthält nach dem Erhitzen des Alkaloids mit Aetznatron das Destillat einen wahrscheinlich mit Coniin identischen Körper.

Ueber die Beziehungen einiger *Bromderivate von Piperidin und Pyridin* finden sich Mittheilungen von A. W. Hoffmann, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 984—990.

Krystallographische und optische *Untersuchungen einiger Piperidinverbindungen* s. Th. Hjortdahl, Norske Videnskabsselskabs Forhandlinger; Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1730.

*Ueberführung von Piperidin in Pyridin*, s. W. Koenigs, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 2341.

*Ptomaïn* nannte Selmi einen aus faulenden Leichnamen, nach der Methode von Stas unter Umständen zu erhaltenden Körper, der alkaloidähnliche Eigenschaften besitzt. Die Reindarstellung ist noch nicht gelungen, ebensowenig die Feststellung der Identitätsreactionen, die bald mit denjenigen des Codeïns, Morphins, Atropins, Delphinins, bald sogar mit denen des Coniins übereinstimmen können. Vorläufig lässt sich nicht einmal entscheiden, ob es nur ein oder mehrere Ptomaïne giebt.

*Theobromin.* Eine Methode zur quantitativen Bestimmung von Theobromin in Cacao und Chocolade wird von G. Wolfram angegeben.

Geschälte Cacaobohnen werden in einem heissen Mörser zum dickflüssigen Brei zerrieben. 10 Gm dieser Masse, oder 20—30 Gm Chocolade, werden längere Zeit mit kochendem Wasser behandelt, mit ammoniakalischem Bleiessig oder Bleizucker bis zum geringen Ueberschuss versetzt, heiss filtrirt und mit heissem Wasser so lange ausgewaschen, bis das angesäuerte Filtrat mit phosphorwolframsaurem Natron beim Erkalten keine Spur eines Niederschlags giebt (700—800 Ccm. Wasser werden gebraucht). Das wasserhelle Filtrat wird mit Natronlauge versetzt, bis auf 50 Ccm. eingedampft, mit Schwefelsäure entbleit und filtrirt. Das Filtrat wird mit einem grossen Ueberschuss von phosphorwolframsaurem Natron gefällt, die Abscheidung des Niederschlags durch gelindes Erwärmen und Umrühren beschleunigt. Nach einigen Stunden wird filtrirt und auf dem Filter mit 6—8 % Schwefelsäure ausgewaschen. Das Filter mit dem Niederschlag wird in einem Becherglas mit Aetzbarytlösung versetzt, die Zersetzung durch Wärme erleichtert, das überschüssige Barythydrat durch Schwefelsäure neutralisirt, diese nöthigenfalls wieder mit kohlensaurem Baryt gebunden. Der Niederschlag wird heiss abfiltrirt und ausgewaschen. Das Filtrat enthält Theobromin und eine geringe Menge Barytsalze in Lösung. Es wird in einer Platinschale eingedampft, getrocknet und gewogen. Das Alkaloid wird durch Glühen verjagt, der Rückstand mit kohlensaurem Ammoniak befeuchtet, eingedampft, erhitzt, zurückgewogen und die Differenz der beiden

Wägungen als Theobromin in Rechnung gebracht. (Pol. Journ. 230. 240; Chem. Centralbl. 3. F. 10. Jg. S. 20—40.)

## g. Glycoside.

*Podophyllin* ist nach J. Guareschi ein Gemenge von einem in Aether löslichen Harz (gegen 70 %) mit einem darin unlöslichen Glycosid. (Mitgetheilt von H. Schiff in Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 683.)

Edmund O. v. Lippmann (30, S. 1648—1649) hat die bei der Spaltung des *Populins* entstehende Zuckerart genau untersucht und bewiesen, dass dieselbe mit dem gewöhnlichen Traubenzucker völlig übereinstimmt.

*Rhamnusglycoside.* Liebermann und Hörmann vervollständigen in einer neuen Arbeit über die Farbstoffe und den Glycosidzucker der Gelbbeeren (62, Bd. 196 S. 299—338) ihre im vor. Jahresb. S. 433—435 mitgetheilten Untersuchungen.

Das Xanthorhamnin (Rhamnin Stein's) besteht aus voluminösen Aggregaten mikroskopischer Nädelchen von schöner, goldgelber Farbe. In Wasser ist es fast zerfliesslich, in Alkohol leicht löslich, in Aether, Benzol und Chloroform unlöslich. Es löst sich in Alkalien mit gelber Farbe ohne Zersetzung; Eisenchlorid färbt Xanthorhamninlösung dunkelbraun.

Beim Färben gebeizter Zeuge mit Xanthorhamnin bildet dasselbe unlösliche Eisen- und Thonerdeverbindungen auf dem Stoffe. Die erhaltenen Farbentöne sind indessen bedeutend schwächer, als diejenigen, welche man mit dem freien Farbstoff, dem Rhamnetin, erhält. Auch das Glycosid selbst ist sehr viel schwächer gefärbt als das Rhamnetin. In der gewöhnlichen Gelbbeerenfärberei kommt hauptsächlich Rhamnetin zur Wirkung, indem sich das Xanthorhamnin in der wässerigen Abkochung zersetzt. Beim Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure erfolgt diese Spaltung vollständig. Als zweites Spaltungsproduct erhält man Rhamnodulcit, das mit dem aus Quercitrin dargestellten Isodulcit identisch ist. Xanthorhamnin und Rhamnetin sind mit Quercitrin und Quercetin nicht identisch.

Wenn ein wässeriger Gelbbeerenauszug einige Tage lang sich selbst überlassen steht, fällt ein ursprünglich in den Gelbbeeren nicht präformirter Farbstoff, Lefort's Rhamnin, aus. Dasselbe entsteht durch die Wirkung eines Ferments und ist ein Glycosid von bisher nicht festgestellter Zusammensetzung, jedenfalls nicht gleich dem Xanthorhamin zusammengesetzt.

Ueber die Kalischmelze des Rhamnetins s. St. Smorawki, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1595—1596.

*Scillaïn* ist ein stickstofffreies Glycosid aus der Meerzwiebel, welches E. v. Jarmersted (24, Bd. 11 S. 22) untersucht hat.

Zur Darstellung wurden die geschnittenen und getrockneten

Schalen der rothen Meerzwiebel 1—2 Tage mit Wasser bei Wasserbadtemperatur digerirt. Die unter Auspressen gewonnene, dunkelrothbraune, stark bitterschmeckende, sauer reagirende Flüssigkeit wurde mit Bleiessig ausgefällt und filtrirt. Das Filtrat nach Entfernung des Bleis mit Ammoniak neutralisirt, auf dem Wasserbade eingeengt und dann nach schwachem Ansäuern mit wässriger Tanninlösung ausgefällt. Der gesammelte, nicht ausgewaschene, zwischen Fliesspapier ausgepresste und getrocknete Niederschlag wurde mit absol. Alkohol behandelt, das Gelöste abfiltrirt, das Filtrat mit Zinkoxyd und etwas Wasser zu einem Brei angerührt, vorsichtig getrocknet und mit absolut. Alkohol ausgezogen. Der filtrirte alkohol. Auszug hinterliess nach dem Verdunsten eine rothe, bittere, zähe klebrige Masse, welche unter Wasser erhärtet. Mit Thierkohle gereinigt, stellt diese Masse, das Scillaïn, eine leichte, lockere, pulverisirbare, farblose oder leicht gelblich gefärbte Substanz dar. Bei Behandlung mit verdünnter Salzsäure zersetzt es sich in Glycose und einen harzartigen, in Aether leicht löslichen Körper. — In conc. Salzsäure löst sich das Scillaïn mit rother Farbe, die bei Erwärmung unter Zersetzung des Scillaïn und Ausscheidung grünlicher Flocken verschwindet. — Scillaïn und sein harzartiges Spaltungsproduct lösen sich in conc. Schwefelsäure mit brauner, lebhaft in grün fluorescirender Farbe, die auf Zusatz von Bromkalium braunroth wird. Es ist ein amorphes, weisses Pulver, in Wasser sehr wenig, in Alkohol leicht löslich. Es wirkt nach Art der Digitalis; 1—2 Mgm. genügen um Hunde und Katzen zu tödten. Vgl. S. 29.

*Sinalbin.* Eine ausführliche Arbeit über das Glycosid des weissen Senfsamens veröffentlichen H. Will und A. Laubenheimer (62, Bd. 199 S. 150—164). Die früheren Untersuchungen von Will (vergl. Jahresber. 1870 S. 193—195) werden bestätigt und namentlich in Bezug auf die Zersetzungen des Sinalbinsenföls ergänzt.

*Solanin* und *Solanidin.* A. Hilger veröffentlicht (62, Bd. 195 S. 317—325) eine in seinem Laboratorium von Dr. P. Martin ausgeführte Untersuchung über Solanin und seine Zersetzungsproducte. Als Material diente ein von Martius noch dargestelltes Präparat.

Für das Solanin wird die Formel $C_{42}H_{87}NO_{15}$ aufgestellt. Bei der Zersetzung mit verdünnter Salzsäure waren 36 % Zucker nachzuweisen.

Das Solanidin schmilzt bei 208° C. und besitzt die Formel $C_{26}H_{41}NO_2$.

Beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid oder Acetylchlorid wurde von Solanin eine Acetylverbindung von der Formel

$$C_{42}H_{69}(C_2H_3O)_6NO_{15}$$

(Acetylsolanin)

dargestellt. Dasselbe bildet einen in Wasser unlöslichen, in Alkohol und Aether löslichen, dem Senföl ähnlich riechenden Kör-

per. Aus der ätherischen Lösung krystallisirt es in langen Krystallnadeln.

Bei der Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf Solanidin entsteht eine ebenfalls in Wasser unlösliche, in Alkohol und Aether lösliche Verbindung, die bei 150° C. schmilzt und der Formel

$$C_{29}H_{36}(C_2H_3O)_5NO_2$$
(Acetylsolanidin)

entspricht.

*Teukrin.* Aus dem alkoholischen Extract von Teucrium fruticans hat A. Oglialoro einen bei 80—85° schmelzenden, fettähnlichen Kohlenwasserstoff und ein krystallisirtes Glycosid, das *Teukrin*, abgeschieden. Letzteres entspricht der Formel $C_{21}H_{24}O_{11}$ oder $C_{21}H_{26}O_{11}$ und krystallisirt aus Eisessig in bei 228—230° schmelzenden Nadeln. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure wird neben Glycose als Spaltungsprodukt eine noch nicht genauer untersuchte Säure erhalten. Beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure entsteht neben Oxalsäure und Weinsäure eine Säure $C_8H_8O_3$, welche aus heissem Wasser in kleinen, bei 180° schmelzenden Prismen krystallisirt, und vielleicht mit einer der bekannten Oxytoluylsäuren identisch ist.

(Nach der Gazetta chimica referirt von H. Schiff in Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 296.)

### h. Harze, indifferente Substanzen etc.

Beiträge zur Kenntniss der *Abietinsäure* veröffentlicht O. Emmerling, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1441—1446.

*Terpentine und Harze der Coniferen.* Julius Morel hat seine in den beiden letzten Jahresberichten erwähnte Abhandlung (s. 1877 S. 65, 1878 S. 65) fortgesetzt. (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 451 S. 673—676, No. 453 S. 714—716.)

*Resina und Gummi Gambogiae* s. D. Costelo Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 174—176.

*Gummi-resinae via humida depuratae* stellt Dieterich (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 17 No. 23 S. 195) dadurch dar, dass er 10 Ko des betr. Gummiharzes in einem emaillirten Kessel mit 2,5 Lit. Alkohol übergiesst, durchknetet und eine Nacht hindurch bedeckt kalt stehen lässt. Am anderen Morgen wird auf höchstens 40° erwärmt und die Mischung ca. 3 Stunden lang mit einer Keule durcharbeitet, bis, dieselbe gleichmässig geworden. Sodann werden nochmals 2,5 Lit. Alkohol zugemischt und die Masse durch ein feines Messingsieb mit Hülfe eines Spatels getrieben. Was nicht durchgeht, wird nochmals mit 2,5 Lit. Weingeist eine halbe Stunde lang in der Wärme agitirt und dann auf das Sieb zurückgebracht, auf dem bei erneuerter Behandlung mit dem Spatel nur werthlose Substanzen zurückbleiben. Die Massen, welche durch das Sieb gegangen sind, wer-

den decantirt, bei 50° durch Eindampfen vom Weingeist befreit. Der Rückstand erwies sich als sehr geignet für die Herstellung von Pflastern etc.

Verf. erhielt aus je 10 Ko:

| | Ausbeute | Unreinigkeiten auf dem Sieb | Unreinigkeiten nach dem Decantiren. |
|---|---|---|---|
| Asafoetida | 6,54 Ko | 1,65 Ko | 1,12 Ko. |
| Ammoniak | 8,00 „ | 1,25 „ | 0,24 „ |
| Galbanum | 7,50 „ | 1,50 „ | 0,36 „ |

D.

*Lactucon.* Franchimont und Wigmann haben (30, S. 10—11) aus einem von Aubergier stammenden *Lactucarium* aus Lactuca altissima das Lactucon dargestellt.

Das Lactucarium wurde zuerst mit Wasser und dann mit verdünntem Alkohol wiederholt ausgezogen. Der Rückstand, mit Alkohol von 90 % gekocht, lieferte beim Abkühlen Warzen, welche einige Male aus Alkohol unter Beifügung von Thierkohle umkrystallisirt, sich als Anhäufungen mikroskopisch kleiner Nadeln zeigten. Der Schmelzpunkt lag bei 296°. In Wasser ist es unlöslich, schwer löslich in Alkohol, leicht löslich in Petroleum.

Vier Elementaranalysen ergaben im Mittel 80,81 C und 11,64 H. Die bisherige Formel $C_{15}H_{24}O$ fordert 81,82 C und 10,90 H und muss deshalb zu $C_{14}H_{24}O$ geändert werden, was einem Kohlenstoffgehalt von 80,77 und einem Wasserstoffgehalt von 11,53 entspricht. Ein daraus erhaltener Kohlenwasserstoff besitzt die Formel $C_{14}H_{22}$, wird aber nicht näher beschrieben.

Die im Jahresb. 1877 S. 45 in Aussicht gestellten weiteren Beiträge zur Kenntniss der *Polyporsäure* theilt C. Stahlschmidt (62, Bd. 195, S. 365—372) mit. Ein ausführlicheres Referat halte ich, weil die Säure bisher in keiner von den pharmacognostisch wichtigen Polyporusarten nachgewiesen ist, nicht für angebracht.

*Ueber einige Derivate des Santonins* siehe S. Cannizzaro und G. Carnelutti; Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 1574—1576.

*Naringin* (Hesperidin de Vrij) nennt Hoffmann (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11 H. 2 p. 139) den von de Vrij zuerst dargestellten Bitterstoff des Citrus decumana. Verf. beschreibt es als in schiefen rhombischen Prismen krystallisirend. Löslich in 300 Th. kalten (Hesperidin in 5000) Wassers, leicht löslich in siedendem, in Alkohol und Eisessig, unlöslich in Chloroform, Aether, äther. Oelen, Benzol, linksdrehend ($[\alpha]_j = 64{,}57$), in Alkalien mit gelber Farbe löslich, durch Säuren aus solcher Lösung wieder krystallinisch abscheidbar. Die Zusammensetzung fand H. zu 55,6 C und 5,6 H, die Formel berechnet er zu (unter Berücksichtigung von 14 % Krystallwasser)

$$C^{23}H^{26}O^{12} + 4H^2O.$$

Naringin schmilzt bei 170° (wie Murrayin, Hesperidin bei 245°); es giebt mit Eisenchlorid braunrothe Mischung (Murrayin blau-

grüne). Gegen Schwefelsäure verhält sich Naringin wie Hesperidin (rothe Lösung). D.

*Limonin* haben E. Paterno und A. Oglialoro dargestellt und untersucht.

Durch Auskochen von 15 Kgm zerstossenen Apfelsinen- und Citronenkernen mit Wasser und Alkohol am Rückflusskühler, Filtriren und Abdestilliren erhielten sie 200 Gm, mit viel Fettsubstanz verunreinigtes Rohprodukt. Die Reinigung gelang durch Extraction des Fettes mittelst Schwefelkohlenstoff und Umkrystallisiren des Rückstandes aus Essigsäure und Alkohol. Es bildet völlig farblose, glänzende Blättchen; der Schmelzpunkt wurde bei 275° und die Formel gleich $C_{26}H_{30}O_8$ gefunden. Es ist nicht, wie C. Schmidt behauptet hat, mit Columbin identisch. Bei der Untersuchung dieses letzteren konnten sie die von Wittstock und Bödeker angegebene Eigenschaften bestätigen. (Gaz. chim. ital. 9, 64—67; Chem. Centr.-Bl. 3. F. Jg. 10 S. 311—312.)

*Haematoxylin. Sedanschwarz* wird erhalten, indem man Wolle mit Eisenvitriol, Weinstein und Kupfervitriol kocht und dann mit Blauholz ausfärbt.

*Chromschwarz* auf Wolle erhält man am leichtesten durch Kochen mit Chromalaun, Eisenalaun, Weinstein und Blauholzabkochung. Man kann die mit den drei Salzen angesottene Wolle im Blauholzbade ausfärben, oder auch Alles in ein Bad vereinen. Die Wolle verliert ihre Weichheit nicht; die Farbe ist sehr beständig gegen Säuren, wird durch Luft und Licht nicht grün und ist walkfähig. (N. Reimann 30, S. 178—180.)

R. Meyer beschreibt (30, S. 1392—1393) das Verhalten des *Haematoxylins* bei der trockenen Destillation.

*Betulin.* Ueber die schon im vorigen Jahresb. S. 462 erwähnte Untersuchung von Wigman und Franchimont liegt jetzt eine weitere Mittheilung von der Hand des letzteren vor (30, S. 7—10).

Die Birkenrinde wurde mit siedendem Alkohol von 96 % ausgezogen und der Alkohol abdestillirt. Das so erhaltene Extract wurde mit Wasser, später mit Natronlauge behandelt, dann zuerst aus Benzol oder Petroleum krystallisirt und nachher zur völligen Entfärbung in alkoholischer Lösung mit Thierkohle behandelt. Aus dieser Lösung krystallisirt das Betulin in farblosen Nadeln, die bei 251° schmelzen und nach der Elementaranalyse der Hausmann'schen Formel $C_{36}H_{60}O_3$ entsprechen.

Ueber *Chlorophyllan*, einen neu entdeckten, wahrscheinlich sehr wesentlichen Bestandtheil des Chlorophylls giebt Hoppe-Seyler (30, S. 1555—1556) eine vorläufige Mittheilung.

A. Gautier (32, 32, S. 499—504) hält dasselbe für identisch mit dem von ihm 1877 beschriebenen krystallisirten Chlorophyll.

*Palmellin* nennt Phipson (30, S. 2164) den Farbstoff von Palmella cruenta, einer kleinen, einzelligen, blutrothen Alge, welche sich am Fuss feuchter, mit Kalk angestrichener Mauern entwickelt.

Es zeigt gewisse Aehnlichkeit mit Haemoglobin, giebt z. B. mit conc. Essigsäure, denen des Haematins ähnliche mikroskopische Krystalle.

*Characin* ist der Riechstoff von Chara, Palmella, Vaucheria, Oscillaria, Nostoc und anderen Süsswasseralgen. T. L. Phipson (38, 40, 86) betrachtet es als eine campherähnliche Substanz.

Ueber den *Purpur* der Alten schreibt E. Schnack in Journ. of the chem. soc. 35, S. 589—596. Mit dem sehr unzweckmässig gewählten Namen *Punicin* bezeichnet er einen von ihm aus einer Schnecke, Purpura capillus (?), gewonnenen Farbstoff. Vgl. S. 54.

*Aveneïn* nennt Eugen Serullas eine der Vanille ähnlich riechende Substanz, welche man durch Extrahiren der Haferkleie gewinnt, fast nach derselben Methode, die zur Herstellung des Glycosids der Blüthen der Cichorienpflanze befolgt wird. Der anfangs vollkommen geruchlose Körper geht, wenn man ihn in wässeriger Lösung einer Oxydation unterwirft, in eine der Vanille ähnlich riechende Substanz über, die dem Wasser mit Aether entzogen und weiter gereinigt werden kann. (Monit. scient.; Drog.-Ztg. Jg. 5 S. 219).

*Caulin* ist ein von Savigny und Collineau aus Rothkohl und Spargelkohl gewonnener Farbstoff. (D. H.-Ztg.; Droguisten-Zeitung Jg. 5 S. 219.

*Daphnetin.* Ein direct aus dem officinellen Extractum Mezerei (spir.) nach der Methode von Zwenger dargestelltes *Daphnetin* untersuchte Carl Stünkel (30, S. 109—115) und bestätigte so die schon bekannten Eigenschaften und die für diesen Körper aufgestellte Formel $C_9H_6O_4$.

Mit dem schon im vorigen Jahresbericht (S. 426) erwähnten, aus dem käuflichen Glycyrrhyzin (*Glycyrhizinum ammoniacale* von Tromsdorf in Erfurt) dargestellten krystallisirten Körper hat Habermann (62, S. 105—125) weitere Untersuchungen ausgeführt. Es zeigt sich derselbe als das saure Ammonsalz einer stickstoffhaltigen Säure, der auch von Z. Roussin (vrgl. Jahresb. 1875 S. 301) studirten Glycyrrhizinsäure.

Neutrales glycyrrhizinsaures Ammon, neutrales glycyrhizinsaures Kali, Glycyrrhizinsaurer Baryt und glycyrrhizinsaures Bleioxyd sind nur amorph gewonnen worden, saures glycyrrhizinsaures Kali dagegen als ein völlig farbloser, feinkörniger, krystallinischer Körper von intensiv süssem, lange anhaftendem Geschmack.

Aus der Bleiverbindung wurde die freie Säure isolirt. Dieselbe bildete eine braune, dem eingetrockneten Hühnereiweiss ähnliche Masse von rein süssem, nicht allzu intensivem, doch lange anhaftendem Geschmack. Sie röthet deutlich blaues Lackmuspapier und zersetzt die Carbonate der alkalischen Erden beim Kochen allmälig. Sie quillt mit Wasser von gewöhnlicher Temperatur, ohne sich eigentlich zu lösen, gallertartig auf, bildet mit siedend heissem Wasser klare, dünnflüssige, klebrige Lösungen, löst sich ziemlich leicht in schwachem Weingeist, insbesondere beim Erwärmen, ziemlich leicht in kochendem Eisessig, kaum in abso-

lutem Alkohol und Aether. Bei 100° bräunt sie sich etwas, bläht sich bei weiterem Erhitzen auf und verbrennt mit Hinterlassung von Kohle. Beim Erwärmen mit Fehlingscher Kupferlösung reducirt sie dieselbe fast ebenso rasch wie Traubenzucker. Sie ist dreibasisch und bildet neutrale und saure Salze. Die Analyse giebt die Formel $C_{44}H_{63}NO_{18}$.

Der eigenthümlich süsse Geschmack des Süssholzes ist wahrscheinlich durch Ammonsalze der Glycyrrhizinsäure bedingt. (Wohl auch durch Glycose vrgl. Jahresb. 1875 S. 303.)

F. Sestini hält die Säure von Habermann, die er anscheinend nur nach der ersten Mittheilung kennt, für ein Zersetzungsproduct. Er hat selbst von dem Glycyrrhizin Barium- und Calciumverbindungen dargestellt und fand bei der Analyse der letzteren Zahlen, die mit der Glycyrrhizinformel von Gorup-Besanez $C_{24}H_{36}O_9$ übereinstimmen. (Gaz. chim. 8, 454—462; Journ. of the chem. soc. 36, S. 727.)

*Cholesterin. Dinitrocholesterin* und Mononitrocholesterylchlorid sind dargestellt und beschrieben worden von H. Preis und B. Raymann (Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 224—225).

## i. Albuminverbindungen und Fermente.

Die *krystallinische Albuminverbindung aus der Paranuss* (s. Jahresb. 1877 S. 440) empfiehlt E. Drechsel (55, S. 331—335) nach einem von ihm „Alkoholdialyse" genannten, neuen Verfahren zu behandeln. Die wässerige Lösung wird in einen Dialysator gebracht und dieser in absoluten Alkohol gesetzt. Das Wasser diffundirt zum Alkohol und kleine Krystallkörner bleiben zurück. Den Magnesiagehalt der getrockneten Körner bestimmte Drechsel zu 1,43 %.

Folgende *Pepsin-Präparate* hat Samu Fischer (11, S. 102—104) auf die Verdauungskraft untersucht:

1) Norddeutsches Pepsin (I),
2) Wittesches Pepsin (Rostock),
3) Norddeutsches Pepsin (II),
4) Pepsin-Pulver nach Boudault (Pepsine acidifiée),
5) Oesterreichisches Pepsin,
6) Pepsin-Wein von Boudault.

No. 3 und 5 bezeichnet er als unwirksam, No. 1 als weniger wirksam.

Ich möchte hierzu bemerken, dass nach dem von Verf. benutzten und genau beschriebenem Untersuchungsgang, die Resultate kein absolutes Urtheil über die Güte der untersuchten Präparate erlauben. Er hat nämlich viel zu viel Salzsäure genommen. Ich weiss aus zahlreichen eigenen Versuchen, dass hierdurch eine so starke Coagulation des Eiweisses herbeigeführt wird, dass dasselbe oft von ganz frischem Pepsin nicht mehr angegriffen wird. Bei den Fischer'chen Versuchen wirken wenig-

stens 0,3 % Salzsäure. Die Physiologen geben an, dass man eine 0,10–20 %ige Salzsäure benutzen muss. Hiermit wird aber nicht eine im chemischem Sinne zehntelprocentige Salzsäure gemeint, sondern ein Präparat, welches durch Mischen von 1 Gm officinelle Salzsäure mit 1 Liter Wasser erhalten wird, also eine sehr viel schwächere Säure.

Ueber die chemische Zusammensetzung der *Fäulnissbacterien* s. Nencki, Journ. f. pr. Chem. 20, S. 443—466. Auch Lit.-Nachw. No. 2, 1880.

Ueber *Spaltpilzgährungen* s. Alb. Fitz, Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 474.

Die Frage, ob in den Organen gesunder, lebender Thiere schon *Bacterien* oder deren Keime sich vorfinden, beantworten M. Nencki und P. Giacosa bejahend und stützen dieses Urtheil durch die Beschreibung neuer, nach einer sinnreichen Methode ausgeführter Versuche. (Journ. f. pr. Chem. Bd. 20 S. 34—44.)

*Alkoholische Gährung der Milch* wurde von Reichardt (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 2 p. 155) selbst nach eingetretener Säurung beobachtet, wenn der Aufbewahrungsort der Milch zu warm und wenn durch irgend einen Umstand Alkoholhefe in die Milch gelangt war. Verf. meint, dass wenn die Gährung in einem Lokal einmal eingeleitet sei, es schwer falle dieselbe wiederum zu beseitigen. Reinigung der Gefässe mit kochendem Wasser, Weissen des Locales mit Kalk reichen nicht hin, um die Keime der Hefe zu beseitigen. Nur durch Ausbrennen mittelst Flackerfeuer gelang es das Local wieder als Aufbewahrungsort für Milch brauchbar zu machen. D.

*Ueber Hemmung der alkoholischen Gährung* in einer Bierbrauerei unter Einfluss eines fremden Pilzes siehe ebendort p. 158. D.

*Hefe.* Ueber die *Wirkung der Antiseptica auf Hefe* hat Werncke auf Veranlassung des Ref. Untersuchungen angestellt. Nach dreistündiger Einwirkung auf in Wasser suspendirte Presshefe hatten die Antiseptica diese soweit unwirksam gemacht, dass sie in der Traubenzuckerlösung keine Gährung bewirkte.

| Antisepticum | Verdünnung | Für 100 Gm Hefe |
|---|---|---|
| Sublimat 1:42800 | 0,0248 Gm | 0,246 Gm |
| äther. Senföl 1:6300 | 0,160 CC. | 0,396 „ |
| Thymol 1:3100 | 0,320 Gm | 0,9072 „ |
| Natronhydrat 1:1050 | 1,0 CC | 1,320 „ |
| Salicylsäure 1:1000 | 1,0 Gm | 1,0 „ |
| Zimmtöl 1:1000 | 1,0 CC | 1,151 „ |
| Xylol 1:800 | 1,2 „ | 3,135 „ |
| Benzoësäure 1:680 | 1,5 Gm | 4,0 „ |
| Kupfervitriol 1:600 | 1,6 „ | 6,6 CC. |
| borsalicyls. Natr. 1:600 | 1,6 „ | |
| Kreosot 1:500 | 2,0 CC | |
| Cresylsäure 1:460 | 2,2 „ | |
| Pikrinsäure 1:400 | 2,5 Gm | |

| Antisepticum | Verdünnung |
|---|---|
| Toluol 1:300 | 3,2 CC |
| rohe Carbolsäure (30 %) 1:300 | 3,2 „ |
| Eucalyptol 1:300 | 3,3 „ |
| Benzol 1:200 | 5,0 „ |
| Chloroform 1:200 | 5,0 „ |
| Chlorwasserstoff (wasserfrei) 1:200 | 5,0 Gm |
| Schwefelkohlenstoff 1:200 (?) | 5,0 CC |
| kryst. Carbolsäure 1:150 | 6,6 „ |
| Thonerdeacetat 1:125 | 8,0 Gm |
| xanthogens. Kali 1:100 | 10,0 „ |
| Natroncarbonat (wasserfrei) 1:100 | 10,5 „ |
| Chloralhydrat 1:60 | 20,0 „ |
| Schwefelsäure (wasserfrei) 1:55 | 20,0 „ |
| Borax 1:50 | 20,0 „ |
| Eisenvitriol 1:10 | 100,0 „ |
| Alkohol (absol.) 1:7,5 | 133,0 CC |
| Terpentinwasser 1:6 | 200,0 „ |
| Glycerin 1:5 | 200,0 „ |
| Jod 1:4100 | |
| schwefl. Säure 1:2600 | |
| Brom 1:1100 | |
| Chlor 1:1060 | |
| Salicylsäure 1:1000 | |
| Chlorkalk 1:900 | |
| Blausäure 1:340 | |
| Benzoësäure 1,260 | |
| kryst. Carbolsäure 1:150. | |

Keine vollständige Unterdrückung der Gährung konnte erlangt werden (das Antisepticum auch zur Nährflüssigkeit zugesetzt) bei:

Tannin 1,270 Intensität der Gährung wenig abgeschwächt.
salicylsaures Natron 1:160
salzsaurem Chinin 1:120 Intensität wenig geschwächt.
benzoësaurem Natron 1:55
Petroleum 1:55
Borsäure 1:50
chlorsaurem Kali in gesättigter Lösung bei 20,5° C. } Intensität der Gährung sehr wenig geschwächt.
Zinkvitriol 1:10
Salpeter 1:5. D.

*Antiseptica.* Auf Anlass des Ref. hat Schwarz (Sitz.-Ber. d. Dorpater Nat.-Ges. Jg. 1879 p. 57) im Anschlusse an frühere Versuche von Buchholtz die Wirkung einiger Antiseptica gegen Bacterien unter möglichst einfachen Bedingungen (Nährflüssigkeit aus Zucker, Ammoniumtartrat und Kaliumphosphat — Bacterien aus Tabaksinfus) studirt. Er fand, dass

*Perubalsam,* in 10proc. Alkohollösung zugesetzt, bei einem

Verhältniss von 1:500 Nährflüssigkeit die Bacterienentwickelung völlig hindert, ebenso

*Styracin.*

*Zimmtöl* und *Cassienöl*, *Nelkenöl*, *Zimmtsäure*, *Vanillin* tödteten Bacterien in Verdünnung 1:2000,

*Pikrinsäure* bei 1:15000.

*Sulfocarbolsaures Zink* hemmt bei 1:100,

*Phenolcamphor* tödtet bei 1:500,

*Monobromcamphor* bei 1:250

*Borsalicylsaures Natron* *) bei 1:5000,

*Gallussäure* bei 1:350.

*Tannin* beeinflusst noch bei 1:1000 die Bacterienentwickelung.

*Chrysophansäure* tödtet bei 1:1000.

*Mongumosäure*, welche ich beschrieben habe (conf. p. 79), hindert die Bacterienentwickelung bei 1:100,

*Paeoniafluorescin* (conf. p. 39) bei 1:100,

*Terpentinwasser* (conf. p. 158) bei 1:20,

*Copaivabalsam* und *Gurjunbalsam* bei 1:500.

*Galle* verlangsamt bei 1:50,

*Schwefelwasserstoffwasser* bei 1:7,

*Blausäure* (wasserfrei) bei 1:5000.

*Chloroform* selbst dann nicht, wenn die Flüssigkeit vollständig damit gesättigt ist.

*Chloralhydrat* wirkt bei 1:2000 die Entwickelung verhindernd,

*Glycerin* bei 1:3,

*Xanthogensaures Kali* bei 1:100 anfangs nicht, erst allmälig sterben die Bacterien ab.

*Aluminacetat* wirkt bei 1:5000.

*Borsäure* bei 1:250, *Borax* bei 1:150 (über die Borcitrate conf. p. 129).

*Arsensäure* tödtet jedenfalls bei 1:1000.

*Kaliumchlorat* bei 1:50.

*Kaliumnitrat* bei 1:50 noch nicht.

*Jod* 1:5000.

Angesichts der von Buchholtz und Schwarz erlangten Resultate blieb es fraglich ob die von genannten Autoren als die Entwickelung der Tabaksbacterien hindernde Verdünnungen der Antiseptica auch für andere Nährflüssigkeiten und Bacterien aus anderer Quelle gültig sind. Ref. hat desshalb eine Anzahl weiterer Untersuchungen veranlasst und zwar

1. *Ueber das Verhalten der Harnbacterien gegen die Antiseptica.* Dissert. Dorpat von Th. Haberkorn. Aus dieser Arbeit geht hervor, dass

*) In Bezug auf dieses Salz und unter Anknüpfung an den im Jahresb. f. 1878 p. 414 excerpirten Aufsatz Heydens bemerkt Merck in der Pharm. Ztg. von 16. März, dass er nicht den Namen „Natrum borosalicylicum" aufgestellt habe. Im Hinblick auf die Beobachtungen von Jahns und auf meine eigenen Wahrnehmungen finde ich übrigens gar kein Bedenken von einem borsalicylsaurem Natron zu sprechen.

*Sublimat* die Entwickelung der Harnbacterien in Harn hindert bei 1:25000 (nach Buchholtz Tabaksbacterien in Zuckerlösung 1:20000),

*Thymol* 1:3000 (Buchholtz wie oben 1:2000),

*Benzoësaures Natron* 1:875 noch nicht (Buchholtz 1:2000),

*Benzoësäure* 1:400 noch nicht (Buchholtz 1:1000),

*Kreosot* 1:500 noch nicht (Buchholtz 1:1000),

*Carvol* 1:360 noch nicht (Buchholtz 1:1000),

*Karbolsäure* 1:100 noch nicht (Buchholtz 1:200),

*Aether. Senföl* tödtet Harnbacterien im Harn bei 1:900,

*Monoborcitronensaures Magnesium* bei 1:500,

*Borsalicylsaures Natron* stört, aber hindert noch nicht ganz bei 1:475.

2. *Ueber das Verhalten der Bacterien aus Erbseninfus in Zuckerlösung* (vergl. Ein Beitrag zur Biologie der Bacterien. Diss. Dorpat) ermittelte Kühn, dass

*Sublimat* die Entwickelung der Bacterien in Verdünnung 1:25000 hindert,

*Salicylsäure* stört die Fortpflanzungsfähigkeit bei 1:600 bis 1:700,

*Borsalicylsaures Natron* bei 1:1000,

*Aluminacetat* 1:5000,

*Borax* 1:50, *Borsäure* 1:50,

*Thymol* 1:2000—3000,

*Carbolsäure* (rein) 1:150, *rohe 30proc. Carbolsäure* 1:200.

Uebrigens muss ich bemerken, dass sich die Bacterien aus Erbseninfus in der Buchholtz'schen Zuckerlösung weit weniger gut entwickeln, wie die aus Tabaksinfus.

3. *Bacterien aus Eiweissabkochungen in Buchholtz'scher Zuckerlösung* (die für sie gleichfalls kein guter Nährboden ist) werden nach Kühn störend beeinflusst durch

*Aluminacetat* bei 1:8000,

*Borsalicylsaures Natron* ca. 1:2500,

*Borax* 1:100 (schwach beeinflusst), *Borsäure* 1:100,

*Quecksilberchlorid* 1:25000,

*Salicylsäure* 1:700 (mindestens),

*Thymol* 1:4000?

*Carbolsäure* (rein) 1:200,

*Pikrinsäure* 1:20000?

4. *Bacterien aus Mutterkorndecocten in Buchholtz'scher Zuckerlösung*) ebenfalls schlechte Entwickelung) werden nach Kühn durch

*Sublimat.* 1:25000 getödtet,

*Salicylsäure* 1:600,

*Pikrinsäure* bei 1:5000 starke Beeinflussung, ca. 1:1000 Tödtung.

5. *Bacterien (Kugeln) aus Mutterkorndecoct*, welche in ein frisches *Mutterkorndecoct* gebracht wurden, waren bei einer Verdünnung der Salicylsäure 1:1200 stark beeinflusst, getödtet aber

noch nicht bei 1:500, eine andere Aussaat (Streptococcen) waren schon bei 1:800 getödtet.

6. *Bacterien aus Eiweissdecoct* in frisches Eiweissdecoct gebracht und ebenso wie die in 5 mit Salicylsäure behandelt, wurden bei den Versuchen Kühns bei 1:1200 stark beeinflusst, aber bei 1:500 gleichfalls noch nicht getödtet. D.

[Neue Versuche in dieser Richtung werden augenblicklich in meinem Laboratorium durch Herrn de la Croix ausgeführt. D.]

*Ueber ansteckende Krankheiten und Desinfection* schrieb Reichardt im Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 5 p. 385. D.

Die *antiseptischen Eigenschaften der Pyrogallussäure* untersuchte V. Bovet (Lyon médical, Janvier 1879; Journ. f. pr. Chem. 19 S. 445—461). Verf. hatte diesen Stoff erwählt, um der Frage näher zu treten, ob die sauerstoffabsorbirende Eigenschaft eines Körpers auf dessen Wirkung als Gährungshemmer von Bedeutung sei. Das antiseptische Vermögen hat sich als ein bedeutendes erwiesen; gegen die theoretische Begründung der Wahl des Untersuchungsobjects möchte Ref. doch einwenden, dass ein bindender Beweis wohl nicht erreicht werden dürfte, wenn man mit einer Substanz arbeitet, deren verderbliche Wirkung sich auf *alle* lebende Wesen, unter den verschiedensten Lebensbedingungen, erstreckt, ohne dass man bis jetzt eine irgendwie befriedigende Erklärung dieser Wirkung als Grundlage für neue Versuche hat aufstellen können.

Aus demselben Grunde darf man mit Sicherheit annehmen, dass der durch Verf. veranlasste Versuch von Kocher, die Carbolsäure in der Chirurgie durch Pyrogallol zu ersetzen, nicht zu Nachahmung verlocken wird. Die Carbolsäure befriedigt eben alle Ansprüche, bis man sie durch eine weniger giftige Substanz wird ersetzen können.

*Ueber die antiseptische Wirkung der Säuren* hat auch Nadina Sieber Versuche angestellt, s. Journ. f. pr. Chem. Bd. 19 S. 433. Die Versuche wurden mit fein zerhacktem Ochsenpancreas und Fleisch ausgeführt, und der, um Fäulniss resp. Bacterienentwickelung zu verhindern, nöthige Procentgehalt verschiedener Säuren ausprobirt. Geprüft wurden: Salzsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Essigsäure, Buttersäure, Gährungsmilchsäure, Milchsäure, Phenol und Borsäure.

[Aus den Resultaten lassen sich einige interessante Folgerungen machen. Die Reflexionen, die Verfasser über die im Magen stattfindenden Verhältnisse angestellt hat, sind wenig stichhaltig, weil die wechselnde Menge des Mageninhalts nicht berücksichtigt wurde. In den Literaturangaben und den gesetzten Versuchsbedingungen ist nach der Auffassung des Ref. nicht die speziell botanische Literatur über diesen Gegenstand, z. B. die Untersuchungen von Nägeli genügend berücksichtigt. Hervorzuheben ist jedoch, dass Verf. merkwürdig bestimmte und übereinstimmende Resultate erzielt hat.]

## 4. Galenische Präparate.

### Aquae medicatae et soteriae.

*Aqua Amygdalarum.* Vielhaber räth dieses Präparat nach folgender Methode zu bereiten (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 5 p. 409). 10—15 Pfund Mandeln (nicht weniger) werden fein gepulvert, gepresst, die Presskuchen wieder fein gepulvert. Von letzterem Pulver wird die 2 Pfund Mandeln entsprechende Menge in der Destillirblase mit der in der Pharmacopöe vorgeschriebenen Menge (destillirten) Wassers angerührt; die Destillirblase wird in den Hauptkessel gehängt und es werden lege artis im Dampfstrome aus derselben 500 Gm Destillat abgezogen. Nach Wechsel der Vorlage wird weiter destillirt, so lange ein blausäurehaltiges Wasser übergeht. Mit diesem letztern Destillate wird eine neue Portion des Mandelpulvers angerührt, so viel dass Wasser zugesetzt wie nach der Pharmacopöe Flüssigkeit vorhanden sein soll, wie Oben destillirt und in gleicher Weise fortgefahren, bis alles Mandelpulver verarbeitet worden. Den Weingeist mischt Verf. erst dem Destillate bei. In dem vereinigten ersten Destillate sowie im Nachlauf der Destillation wird dann der Blausäuregehalt ermittelt und von dem Nachlauf soviel dem ersten Destillate zugemischt, dass die verlangte Concentration erlangt wird. Verf. hat häufig $1^1/_2$—$1^3/_4$ vom Gewichte der Mandeln an Bittermandelwasser erhalten. D.

*Ueber mit Kohlensäure künstlich imprägnirtem Meerwasser* hat N. Wulfsberg (63, S. 150—151) eine Mittheilung gemacht. Dasselbe wird von der Mineralwasserfabrik A. Parelius zu Christiania in den Handel gebracht und aus einem sehr salzreichen, nach P. Waage 1,756—1,761 Gm Cl in 100 Ccm. enthaltenden Nordseewasser bereitet. Bei therapeutischer Prüfung zeigte es sich als ein sicheres Abführmittel und in kleineren Dosen als eine wirksame Arznei gegen scrophulöse Affectionen, die auch von den Kranken ohne Widerwillen eingenommen wurde.

### Balsama.

*Balsamum antarthriticum Indicum.* Im Anschlusse an seine früheren Untersuchungen (Jahresber. f. 1878 p. 555) hat Hirsch (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 1 p. 27) zwei Proben eines „Huile de Wapa“, welches angeblich aus dem Holz der Eperna falcata Aubl. gewonnen und welche auf die Pariser Ausstellung geliefert worden, daraufhin untersucht, ob dieselben mit dem Bals. antarthrit. identisch sein. Er fand

| | Wasser und flücht. Säuren | Harzsäure | Unverseifbares Oel |
|---|---|---|---|
| I. Im rohen Balsamum antarthrit. | 5,75 | 25,00 | 68,00 |
| II. Im huile de Wapa (passé à froid) | 1,87 | 76,25 | 19,10 |
| III. In huile de Wapa (passé à chaud) | 4,59 | 85,00 | 9,00 |

Es ergab sich ferner eine Uebereinstimmung zwischen I, II. und III. nur insofern als alle flüchtige Säuren (Baldriansäure) enthielten und bei der Verseifung kein Glycerin lieferten. Wesentlich verschieden waren sie in allen wichtigeren Eigenschaften wie Consistenz, Spec. Gew., Geschmack, Entzündlichkeit, Verhalten gegen Bleioxyd, Kalk etc. Verf. ist der Ansicht, dass allenfalls bei Gewinnung der 3 Substanzen ein ähnliches Verfahren benutzt sein könne.

Aus einer Probe des Holzes der obengenannten Mutterpflanze, welche H. untersuchte, konnte er keinen Auszug herstellen, welcher in seinen Eigenschaften dem Balsam oder den besprochenen Oelen auch nur einigermassen ähnlich wäre. Nur einen Riechstoff beobachtete Verf. im Wapaholze, welcher dem des Bals. antarthr. ähnlich ist, aber nicht in den beiden Oelen vorkommt. D.

*Balsamum Peruvianum.* H. Hager empfiehlt (37, S. 297—300 u. 305—307) folgende Prüfungen des Perubalsams:

1. Prüfung des sp. Gew. Der Balsam muss, wenn man denselben aus einer Höhe von 8—10 Ccm. in eine Lösung von 25 Th. Kochsalz und 115 Th. Wasser (sp. Gew. ca. 1,136) tropfenweise fallen lässt, darin zu Boden sinken.

2. Schüttelung mit Petroläther (der dann decantirt farblos sein muss).

3. Lösung von 1 Th. Balsam in 7 Th. Weingeist. Dieselbe muss intensiv braun sein und mit 3 Th. Wasser digerirt eine milchige Beschaffenheit annehmen, die sich bis 2 Tage erhält.

4. Mischung von 6 Th. des Balsams mit 8 Th. concentr. Schwefelsäure. Die erkaltete Masse muss ziemlich starr und durchweg gleichförmig sein, beim Auswaschen das Waschwasser nicht färben, in Benzin unlöslich, in Benzol zum grössten Theil löslich sein.

5. Mischung von 5 Th. des Balsams mit 0,14 Th. Natroncarbonat und 10 Wasser und Erhitzen bis zum Kochen. Die erkaltete wässrige Lösung muss neutral sein oder sauer, aber nicht alkalisch reagiren.

*Terebinthina Argentoratensis* reagirt stark sauer und trocknet leicht ein, löst sich schon in seinem gleichen Gewichte Alkohol, wird mit $^1/_{16}$ Magnesia binnen wenigen Stunden fest und binnen 24 Stunden bröcklich. (Zeitschr. d. allg. österr. Ap.-Ver. 1879 S. 10.)

## Capsulae amylaceae et gelatinosae.

*Gelatinkapseln* statt Suppositorien werden von F. E. Stewart empfohlen, New Remedies Vol. VIII. No. 12 S. 363.

*Cacheteur Limousin.* Ueber einen vereinfachten Apparat zur Herstellung der Limousin'schen Pulveroblaten ist nachzulesen Pharm. Ztschr. für Russl. Jg. 18 No 2 p. 33. D.

Ueber *Limousins löffelförmige Oblaten* ib. No. 19 p. 578. D.

## Emplastra.

*Rosa Diagonal* wird von E. Dieterich (84, S. 631) als das beste Material zum Aufstreichen von Pflastern empfohlen. Dieser Stoff ist nicht glatt, wie englischer Pflastershirting, sondern diagonal gewebt, „geköppert". Er ist dadurch geschmeidiger und fester, legt sich, bei Gelenken z. B. besser an, und die damit hergestellten Verbände üben einen gleichmässigeren Druck aus und schliessen besser. Man kann dieselbe Qualität in Rosa und Weiss haben.

Die Seide ist auch sehr zweckentsprechend, sie ist noch mehr elastisch als Diagonol aber weniger fest und natürlich theurer. Der Mackintosh, ein mit Kautschuk überzogener Diagonal, vereinigt mit den Vorzügen dieses Stoffs die Eigenschaft die damit gemachten Verbände, z. B. bei Nabelbrüchen, gegen Nässe und Ablösen zu schützen.

*Borlint* soll nach Vulpius (Arch. f. Pharm. 3. R. B. 11 H. 3 p. 244) aus 1 Th. Borsäure, 4 Th. kochendem Wasser und 1 Th. Lint hergestellt werden.

*Carbollint* wird in Tübingen bereitet, indem 400 Gm Colophonium in 2 Lit. Alkohol und 40 Gm Ricinusöl gelöst und nach Zusatz von 100 Gm Carbolsäure mit dieser Mischung 1 Ko Lint durchtränkt werden. D.

## Extracta.

*Die pharmaceutischen Extracte* werden nach allen Richtungen erörtert in einer Abhandlung von E. Schmitt in Répertoire de pharmac. vol. VII S. 249, auch in Pharm. Journ. and Trans. No. 475 S. 84—86 und No. 477 S. 124—125.

Ueber *Extracta fluida* finden sich zwei ausführliche Arbeiten von C. L. Diehl und Edw. Squibb in Proceedings of the Amer. Pharm. Ass. 26 Meet. 1878 S. 681—697 und 708—754.

*Extractum Chinae fluidum* ist eine neue Form, die de Vrij unter dem Namen Extrait liquide de quinquina sehr empfiehlt und in folgender Weise bereitet.

Nachdem der Gesammtgehalt der verschiedenen Alkaloiden in der zu bearbeitenden Rinde genau bestimmt worden ist, mischt man dieselbe gepulvert mit kaltem Wasser zu einem dünnflüssigen Brei und setzt für jede 3,20 Gm der berechneten Alkaloide 20 Ccm. normaler*) Salzsäure hinzu. Nach zwölfstündiger Maceration bringt man den Brei in einen Verdrängungsapparat, und giesst nach, bis die ablaufende Flüssigkeit mit Ammoniak keinen Niederschlag mehr bildet. Bei sorgfältiger Ausführung braucht man nur 7 Theile Wasser für jeden Theil Chinarinde.

Die Flüssigkeit wird auf einem Wasserbad eingedampft, bis ihr Gewicht demjenigen der in Arbeit genommenen Rinde gleich ist.

*) 36,5 Gm Salzsäuregas auf ein Liter.

Als Material zieht de Vrij ostindische, rothe Chinarinde vor. Dieselbe enthält von allen die grösste Menge Chinagerbsäure, ausserdem 5 % Alkaloide: Chinin, Cinchoniden, Cinchonin und amorphes Alkaloid und ist von allen Culturrinden die billigste. (Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 221—224. Vgl. auch N. Tijdschr. v. d. pharm. in Nederland Jan. 1879, S. 9—13, September S. 257—263.)

*Extractum Conii.* Eine Vergleichug der von den verschiedenen Pharmacopöen gegebenen Vorschriften für dieses Präparat lieferte Buttin für die Schweiz. Wochenschr. f. Pharmac. Jg. 17 No. 20 p. 167 u. No. 21 p. 179. D.

*Extractum Lactucariae fluidum* s. Joseph L. Lemberger, Proc. of the Amer. pharm. Ass. 1878; Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 481 S. 203. Das Präparat wird mit Hülfe von Benzin und Weingeist dargestellt und dient seinerseits zur Bereitung einer Tinctur und eines Syrups.

*Lactucarium* von Lactuca Canadensis untersuchte Hiland Flowers (4, S. 343—346) und fand darin Lactucerin, Lactucin, Lactucasäure und Lactucopicrin. Vrgl. S. 197.

*Extractum Malti.* W. R. Dunstan und A. F. Dimmock machen in einer Besprechung der verschiedenen Formen dieses Präparats (71, No. 454, S. 734—735) darauf aufmerksam, dass man in den gewöhnlichen Sorten, die, wie z. B. das Präparat der P. Germ., bei erhöhter Temperatur bereitet worden sind, natürlich keine wirksame Diastase mehr findet. Für den Fall, dass man im Extract dieses Ferment bewahren würde, müsse man Eindampfung unter niederem Druck bei höchstens 69° C. anwenden, wie dies von ihnen versucht worden ist.

Von käuflichen Extracten haben sie 14 verschiedene Sorten analysirt und stellen das Ergebniss in folgender Tabelle zusammen:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wasser(100°C.) | 61,3 | 67,6 | 32,0 | 27,0 | 19,6 | 20,0 | 19,4 | 31,9 | 24,2 | 19,0 | 84,5 | 30,2 | 86,3 | 20,0 |
| Asche | 1,0 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,4 | 1,1 | 1,6 | 1.1 | 0,4 | 1,1 | 0,3 | 1,5 |
| Maltose | 26,3 | 16,9 | 41,8 | 53,0 | 67,0 | 48,7 | 50,0 | 53,8 | 59,0 | 28,9 | 4,6 | 44,4 | 4,6 | 50,4 |
| Dextrin | 2,5 | 3,9 | 5,2 | 9,8 | 5,1 | 6,2 | 9,1 | 9,5 | 9,0 | 7,2 | 3,1 | 5,7 | 3,1 | 8,5 |
| Albuminoide | 6,3 | 6,2 | 6,1 | 6,3 | 7,7 | 5,9 | 8,2 | 6,3 | 6,2 | 6,3 | 4,6 | 4,0 | 0,5 | 5,0 |
| Phosphate als Phosphorsäureanhydrid | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,5 |
| Nöthige Menge (inGrammen) um ein Gm Stärke zu verwandeln | | | | | 17,3 | | | | 29,0 | | | | | 34,0 |
| Alkohol | | | | | | | | | | | | | 4,1 | |

*Extr. Semin. colchici.* E. L. Boerner empfiehlt (74, S. 760—762; S. 883) vor der Bereitung des Extracts den Samen mittelst der doppelten Menge Gasolin das enthaltene fette Oel zu entziehen. Colchicin wird von diesem Menstruum unberührt, während

es von Aether ausgezogen wird. Gasolin unterscheidet sich von Petroleumbenzin durch eine noch höhere Flüchtigkeit.

*Extractum Taraxaci.* In dem in Alkohol unlöslichen Antheil desselben fand O. Loew (55, 20 S. 479) neben peptonartigen Körpern Salze einer der Chinasäure sehr ähnlichen, wenn nicht damit identischen Säure vor. (Von Ludwig ist in demselben Extract Milchsäure gefunden worden.)

*Succus Carnis,* durch Auspressen aus frischem, zerkleinertem, fettreinem Rindfleisch und Filtration unter Vermeidung eines Hineingelangen von „Entozoenkeime", hat Martenson (Pharm. Zeitschrift f. Russland Jg. 18 No. 13 p. 385) analysirt und mit der amerikanischen „Valentine's preparation of Meat Juice" verglichen. Er fand in ersterem auf 100 CC 3,86 Gm Albumin, ausserdem Muskelzucker, Kreatin, Inosinsäure, Milchsäure, Oxyhämoglobin etc., ferner 1,04 Gm Aschenbestandtheile mit ca. 60 % Phosphorsäure. Da er im Meat Juice nur 0,096 % Albumin fand (Hager soll 18 % gefunden haben), so glaubt er dem Succus Carnis vor letzterem den Vorzug geben zu müssen. D.

### Infusa.

*Infusum Quillajae.* Für die Anwendung von *Cortex Quillajae* in Hautkrankheiten wird empfohlen die Rinde in einen Flanelllappen einzubinden und so mit Wasser zu maceriren. Man vermeidet in dieser Weise die irritirende Wirkung der Bastfasern, die sonst aus dem Infus nicht leicht abgesiebt werden können. (Druggists' Circular and Chemical Gazette August 1879; Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 480 S. 187.)

### Olea pinguia.

*Oleum jecoris aselli ferratum.* W. Stoeder (70, S. 79—82, 115—118) theilt eine Vorschrift mit, um dieses Präparat mit Ferrum benzoicum oxydatum zu bereiten.

Van der Burg (ibid. S. 193—201) hat auch Versuche mit diesem Präparat und ausserdem mit dem entsprechenden Eisenoxydulsalz angestellt. Das letztere löst sich nicht oder nur in sehr geringer Menge in Leberthran. (Aehnliche Vorschriften waren schon lange bekannt.)

*Oleum nucum Juglandum.* Bieber hatte (Jahresb. f. 1877 p. 324) behauptet, dass eine Mischung gleicher Gewichtstheile conc. Schwefelsäure, rauchender Salpetersäure und Wasser mit dem Wallnussöl ein weisses Liniment gebe. Hingegen beobachtete Haag (Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 18 No. 8 S. 227) bei Anwendung selbstbereiteten frischen Wallnussöles eine orangegelbe Färbung des entstehenden Linimentes. D.

### Pilulae.

Die Darstellungsweise von *dragirten Pillen* im Grossen beschreibt A. Vomiácka (7, September 1879).

Die völlig erhärteten Pillen werden in einen sogenannten Dragirkessel gebracht und darin mit der Dragirmasse befeuchtet.

Der Dragirkessel ist einem hohlen Apfel ähnlich, der auf einer schiefen Axe befestigt ist und durch irgend eine Vorrichtung so in Bewegung gesetzt werden kann, dass er sich um seine eigene Axe über einem unten aufgestellten Feuer dreht.

Die Pillen, welche in den Dragirkessel kommen, müssen ohne jedem Conspergirungspulver, gleichförmig und völlig erhärtet sein.

Im Dragirkessel werden sie so stark erwärmt, bis man sie nimmer angreifen kann, und dann die Dragirmasse zugegossen; gebraucht man diese Vorsicht nicht, so erstarrt der eingegossene Zucker und hüllt die Pillen in Klumpen ein.

Die Dragirmasse ist ein mit wenig Wasser und wenig Reisstärke verkochter Zucker.

Im Augenblicke des Eingiessens der geschmolzenen Zuckermasse dreht man sehr schnell, um die Masse gleichförmig zu vertheilen und hört mit dem schnellen Drehen nicht früher auf, bis man sich überzeugt hat, dass die Vertheilung vollständig ist.

Man fängt mit Zusatz kleinster Quantitäten Dragirmasse an, und setzt nur so lange fort, bis die gewünschte Dicke der Hülle erreicht ist.

Für Anfänger ist es vortheilhaft, nur eine kleine Menge Pillen auf einmal in Arbeit zu nehmen und mit dem Zusatze der Zuckermasse bei mässigem Feuer und raschem Drehen sehr vorsichtig zu sein. Besonders gegen Ende der Arbeit muss sehr rasch gedreht werden, um die Pillen abzurunden. Der übrig gebliebene Staub wird entfernt und einige Stücke Spermacet unter schnellem Drehen eingetragen, wodurch die Pillen ein schönes, mattglänzendes Aussehen bekommen.

Cartners patentirte *Dragirkessel* liefern Bourne und Taylor 35, Castle Street, Holborn, London.

Das *Gelatiniren von Pillen* führt Robert H. Dimock (4, S. 433—436) in folgender Weise aus.

Die Pillenmasse wird etwas weicher gemacht als wie gewöhnlich, man verwendet beim Ausrollen so wenig Streupulver wie möglich. Wenn der Strang fast seine volle Länge erhalten hat, legt man quer über das Pillenbrett dicht neben dem Strang einen feinen Faden, der so lang ist, dass er beiderseits herunterhängt. Beim weiteren Ausrollen wird der Faden in den Strang aufgenommen und die dann wie gewöhnlich angefertigten Pillen bleiben auf dem Faden wie Perlen auf einer Schnur hangen — vorausgesetzt, dass die Pillenmasse die passende Grösse und Consistenz besass und dass die Arbeit mit etwas Geschick ausgeführt wurde. Man fasst nun die Schnur an beiden Enden, schüttelt das überflüssige Streupulver ab, und taucht die Pillen vorsichtig in eine Leimlösung. Den Ueberschuss entfernt man, indem man die Enden der straff gehaltenen Schnur zwischen den Fingern dreht. Zuletzt wird die Pillenschnur mittelst an die Enden befestigter Nadeln zum Trocknen ausgespannt. Die fertigen Pillen schneidet

man mit einer scharfen Scheere auseinander. Das kleine Fadenstück ist unsichtbar und schadet weiter nichts.

Einen verbesserten *Apparat für comprimirte Pillen* beschreibt Bennett L. Smedley Amer. Journ. of Pharm. Bd.51 S. 74—76.

Für *Phosphorpillen* giebt E. F. Cherry (71, No. 480 S. 182) folgende Vorschrift:

Rp.: Phosphori gm 0,15
Solve in
Chloroformii „ 15,00
Tere cum
Rad. liquir. p. „ 7,50
donec omnis remedii solventis copia avolaverit.
Adde
Syr. simpl.
Mucil. Gi. Arab.
utriusque quantitatem sufficientem u. f. mass. e. q. form. pil. no. 150. (Pharm. Journ. and Trans. No. 480 S, 182.)

## Pulveres.

*Doanes Brausepulver-Maschine* besorgt das Abwägen (Abmessen) der Pulver, Falten der Kapseln u. s. w. und liefert die dispensirten Pulver in vollständig fertigem Zustande. Sie wird wie eine Nähmaschine getrieben und kann natürlich auch zu anderen Pulvern gebraucht werden. In einem sehr grossen Geschäft erspart dieselbe viel Arbeit und kann dann wohl mit der Zeit den Einkaufspreis (300 Dollars) verzinsen. Genauere Beschreibung mit Abbildung s. u. a. Pharm. Ztg. Jg. 24 S. 126.

Für *granulirtes Brausepulver* giebt Alessandri unter dem bekannten falschen Namen *Magnesia citrica granulata effervescens* folgende drei Vorschriften:

I.

Rp.: Acidi tartarici 100
Natri bicarbonici 118
Sacchari 100
Ac. citrici 30.

Alle Bestandtheile werden für sich fein gepulvert, dann die drei ersteren in einem grossen porcellanenen Mörser genau zusammengerieben, gesiebt, mit der Citronensäure gemischt und nochmals gesiebt. Man bedeckt das Pulver in einem Topf mit einem Blatt weissem Papier und drückt dieses fest an. Nach einer Stunde etwa klebt die Masse etwas zusammen. Man zertheilt sie leicht mit einem hölzernen oder gläsernen Spatel, bringt sie in eine Flasche, die man etwa fünf Minuten mit rotirender Bewegung schüttelt.

Das Präparat wird an einem warmen Orte getrocknet und bildet dann eckige Körnchen von gleichartiger Grösse und schön weisser Farbe.

II. Rp. Acidi tartarici 100
Natri bicarbonici 92
Sacchari 95
Magnesiae carbonicae 50
Acidi citrici 60
Bereitung wie oben.

III. Rp. Acidi tartarici 120
Natri bicarbonici 100
Sacchari 80
Alcohol. absol. q. s.

Die fein gepulverten und gut getrockneten Bestandtheile werden in einem porzellanenen Mörser zusammengerieben und nach und nach mit Alkohol befeuchtet. Die feuchte Masse wird centimeterdick auf einer Marmorplatte ausgebreitet, bei mässiger Wärme getrocknet, dann wieder zu einem groben Pulver verrieben, was man, wenn erwünscht, noch durch einen Durchschlag giebt.

Das Präparat muss in gut gekorkten Flaschen aufgehoben werden. (Journ. de pharm. d'Anvers. Februar 1879.)

L. Siebold (71, No. 481 S. 212—213) empfiehlt die *Mehlprobe* mit Chloroform (s. Jahresber. 1876 S. 386) auch bei der Untersuchung pharmaceutischer Pflanzenpulver auf mineralische Beimengungen zu verwerthen. Eine kleine Probe wird mit Chloroform in einem damit zur Hälfte gefüllten Reagensrohr geschüttelt und 12 Stunden zur Seite gestellt. Folgende Pulver hatten sich dabei oben abgesetzt: Gummi Arabicum, Tragacantha, Amylum, Aloë Barbadensis, Tubera Jalapae, Crocus, Cortices Chinae, Semen Strychni, S. Sinapis, Piper album, Fructus Capsici, Guarana. Wurden diese Pulver künstlich mit Gyps oder Kalk vermischt, so trennten sich die beiden Ingredienzien, das mineralische Pulver konnte mit dem Chloroform abgegossen und nach der Verdunstung des letzteren gewogen werden.

Folgende Pflanzenpulver gaben auch in reinem Zustande einen Bodensatz: Gutti, Scammonium, Opium, Aloë Socotrina, Rad. Liquiritiae, Rhiz. Zingiberis, Fr. Colocynthidis, Fl. Kosso, Rad. Ipecacuanhae, Cort. Cinnamomi, Fr. Cardamomi.

Eine Untersuchung von *Pulv. fr. Capsici* mit 12 mikroskopischen Zeichnungen illustrirt giebt Channing T. Gage in New Remedies Vol. VIII. No. 8 S. 227—229. Die häufigsten Zumengungen in 14 unreinen Handelsproben waren rohe und geröstete Stärke, Piper nigrum etc.

Nach Hadderup werden (23, S. 179) folgende Recepte für *Zahnpulver* wiedergegeben.

*Poudre dentifrice absorbante.*

Rp. Calcar. carb.
Magnes. alb.
Cort. Chin. fusc. āā gm 100
Ol. Menth. pip. „ 1
M. f. pulv.

*Poudre dentifrice savonneuse.*

Rp. Sap. medic.
Rhiz. Iridis āā gm 60
Oss. Sepiae
Cretae praep. āā „ 90
Ol. citri
„ caryophylli āā „ 1
M. d. s.

*Pulvis dentifricius Schmedicke.*

Rp. Cretae praep. gm 60
Magnes. albae
Conch. praep. āā „ 15
Sap. med. 12
M. f. pulv.

*Pulvis antilyssicus Monasteriae insulae Salamis* nennt X. Landerer (84, S. 482) folgendes Präparat.

Rp. Pulv. mylabreos variegat. 0,50
„ rad. Cynanch. erecti 5,00
M. D. tales doses no 40—80.

*Pulvis opiatus Tully.* Die ursprüngliche Formel für dieses in Nordamerika vielfach variirte Präparat lautet:

Rp. Morphini sulphurici 1
Camphorae
Rad. liquir. gl.
Calc. carb. praec. āā 20
M. f. pulv.

## Sapones.

*Transparentglycerinseife.* 10 Ko Talg, 10 Ko Cocosöl, 6 Ko Ricinusöl, 10 Ko Glycerin werden zusammengeschmolzen, und wenn das Gemisch 60—65° R. hat, werden 13 Ko Natronlauge von 40° dazu gerührt; alsdann gebe man 12 Ko Spiritus von 96 % dazu und rühre das Ganze, bis die Seife schön klar geworden ist, hiernach giesst man eine Zuckerlösung (2 Ko Zucker mit 1/2 Ko Wasser zusammengekocht) dazu und parfümirt mit 100 Gm Cassiaöl und 50 Gm Bergamotöl; die fertige Seife giesst man in starke Blechformen, die nicht gedeckt zu werden brauchen. (Industriebl. 16, S. 173.)

*Sapo medicatus.* Da die nach der deutschen Pharmacopöe bereitete Seife, wegen unvollständiger Beseitigung des Glycerins etc., beim Aufbewahren ihre feinpulverige Beschaffenheit verlor und ranzigen Geruch annahm, versuchte Vielhaber (Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 5 p. 411) die ausgesalzene fein zerbröckelte Seife auf dem Colirtuche mit dest. Wasser abzuspülen und dann aber durch kräftiges Pressen nach Möglichkeit alle anhängende Flüssigkeit fortzuschaffen. Er erhielt so nach dem Trocknen und Pulvern ein sehr gutes Präparat. D.

## Solutiones et Liquores.

Die *Salicylsäure-Tampons* der deutschen Armee, welche die Soldaten im Nothfalle selbst in die Wunde einführen sollen und von denen jeder mit zwei Stücken von verschiedener Grösse, à 2 und 3 Gm versehen ist, werden nach Bernbeck (84, S. 704) mit folgender Lösung getränkt: Salicylsäure 110 Gm, Alkohol (95 %) $3^1/_2$ bis 4 Liter, Ricinusöl 40 Gm. Das Trocknen fordert grosse Vorsicht, so dass die Salicylsäure nicht auskrystallisirt oder durch Eisen roth wird.

Hager (37, 97—98) spricht die Hoffnung aus, dass in der zu erwartenden neuen Pharm. Germ. die *Solutio arsenicalis Fowleri* einen schimmeltödtenden Zusatz bekommen würde. Als solchen hat J. Müller 0,4 Borax auf 100,0 der Arseniklösung empfohlen.

*Wickersheimers Conservirungsflüssigkeit* wird folgendermaassen bereitet:

In 3000 Gm kochenden Wasser werden 100 Gm Alaun, 25 Gm Kochsalz, 12 Gm Salpeter, 60 Gm Potasche und 20 Gm arsenige Säure aufgelöst. Die Lösung lässt man abkühlen und filtriren. Zu 10 Liter der neutralen, farb- und geruchlosen Flüssigkeit werden 4 Liter Glycerin und 1 Liter Methylalkohol zugesetzt.

*Emser Quellsalz* in flüssiger Form wird von der Administration der König Wilhelms-Felsenquelle in Ems dargestellt. Es ist in 14 Cm. lange, 4 Cm. weite, viereckige Glasflaschen eingefüllt, welche neben einer aufgeklebten, auch mit einer aufgepressten Signatur und einem 16theiligen Gebrauchsmesser versehen wird. Eine Flasche enthält 150 Gm einer völlig klaren, farblosen, salinisch und mild alkalisch, nicht unangenehm schmeckenden Flüssigkeit mit einem Salzgehalt von 6,7 %. Es entsprechen diese 150 Gm Flüssigkeit 3 Liter Wasser der Victoriaquelle. (Hager, Pharm. Centralhalle Jg. 20 S. 4.)

*Lösungen von Eserin und Physostigmin* werden nach Duquesnel an der Luft bald roth, zuweilen dunkelblau, indem das Alkaloid sich oxydirt, und dürfen deshalb nicht lange aufgehoben werden, weil sie so ihre Wirksamkeit einbüssen. (Union pharm. März 1879 S. 96; Archiv for Pharmaci og teknisk Chemi Bd. 33 S. 374.)

*Liquor seriparus.* Für ein wirksames Lab-Extract empfiehlt W. Eugling folgende Darstellung.

In eine 10 Liter fassende Flasche werden 1,5 Ko käufliches Glycerin und 1,5 Liter Wasser gebracht, hierzu wird das Abgeschabte von den frischen Labmägen, so oft man einen solchen vom Fleischer erhalten kann, nebst einem Esslöffel Kochsalz gefügt. Das Schaben der Labmägen geschieht mit einem stumpfen Messer und wird so lange fortgesetzt, bis die innere Magenwandung von allen feineren Häutchen befreit ist. Die Mitanwendung der Mägen von Saugzickeln ist nicht nur statthaft, sondern rath-

sam, und kann man zwei Zickel-Labmägen gleich einem Kälber-Labmagen rechnen. Hat man die Anzahl von 20 Kälbermägen erreicht, so bringt man in die Flasche noch weitere 800 Gm Kochsalz und füllt nun mit Wasser auf das Volumen von 10 Litern auf, lässt es noch sechs Tage unter Umrühren stehen und presst sehr sorgfältig durch ein Käsepresstuch ab, klärt und filtrirt. Das Klären geschieht mittelst von kohlensaurem Kalk freien Thons — Kaolin-Erde. Der geschlämmte Thon wird mit Wasser zu einem dünnen Brei gerührt, zu der abgepressten Labflüssigkeit gegeben, mit welcher er tüchtig durchgeschüttelt wird. Nach einer halben Stunde wird nochmals aufgeschüttelt und hierauf die Flüssigkeit der Ruhe zum Absetzen des Niederschlages 3—4 Tage überlassen. Auf 1 Liter Labauszug rechnet man 15—20 Gm Kaolin-Erde. (Vorarlberger Vereinsblatt; Pharm. Zeitg. Jg. 24 S. 243.)

John Stewart giebt (71, No. 453 S. 727) unter dem Namen *Lac bismuthi* folgendes Recept:

Rp. Bismuthi subnitrici 12,5
Muc. gi. Arabici
Syr. flor. aurantii āā 25,0
Aquae 125,0
M. f. mixt. Esslöffelweise.

E. Freise schlägt vor *Blauholztinctur* statt des Lackmus als Indicator bei der Alkalimetrie anzuwenden. 50 Gm bestes Lign. Campechianum werden bei ca. 40° mit 1 l Wasser 24 Stunden digerirt und die Lösung rasch filtrirt. Die Flüssigkeit, welche durch Säuren charakteristisch gelb, durch Alkalien blauviolett gefärbt wird, lässt den Uebergang der einen Farbe in die andere sehr rasch und scharf erkennen. (Chemikerztg. S. 699; auch in Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 12 S. 2257.)

## Species.

6 Recepte für wohlriechende *Kräutersäckchen* theilt W. Saunders mit. (Proc. of the Amer. Pharm. Ass. 1878 S. 769—771.

## Spiritus.

*Spiritus aetheris nitrosi.* W. Smeeton bereitet ein ähnliches Präparat durch Destillation von Alkohol und Salpetersäure und Behandlung des Destillats mit Kalkmilch und Chlorkalk. (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 472 S. 21.)

Ueber die *Zusammensetzung und Prüfung des versüssten Salpetergeistes* vergl. F. M. Rimmington ibid. No. 473 S. 41; A. Dupré ibid. No. 475 S. 93—94; John Muter ibid. S. 94—95.

Verbesserte Vorschriften für *Fruchtäther* giebt John M. Maisch, Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 144—146.

## Suppositoria.

*Einen Apparat für Suppositorien* beschreibt E. T. Ellis, Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 184—186. Der Apparat liefert

schöne und schnelle Arbeit, der Preis desselben wird auf etwa 26 ℛ geschätzt.

Berquier beschreibt eine Suppositorienform mit Piston und eine Art hohle Suppositorien von Oleum cacao, die vorräthig gehalten und ex tempore mit verschiedenen wirksamen Bestandtheilen gefüllt werden können. (Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 280—284.)

*Archibalds Suppositorien-Maschine* ist gezeichnet und beschrieben in New Remedies Vol. VIII. No. 5 S. 134. Knowlsons Suppositorienmaschine Ebend. No. 6 S. 171.

Einen Apparat zum Anfertigen von *Suppositorien*, von Davidson, wird in Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 479—480 beschrieben und abgebildet. Es ist eine Zange, an deren Branchen nach innen zwei entsprechende Hälften eines Hohlkegels aus Silberblech angelöthet sind. (Scheint nach der Beschreibung mit dem nächstfolgenden vollständig übereinzustimmen.)

*Um schnell Suppositorien herstellen* zu können, hat Haag (Pharm. Ztschr. f. Russland Jg. 18 No. 3 p. 66) folgenden Apparat construirt:

Aus Silberblech verfertigte Kegel 1/2 bis 1 Drachme Suppositorienmasse fassend, sind der Länge nach in zwei gleiche Theile geschnitten, welche mit ihren etwas umgebogenen Rändern genau auf einander passen. Die beiden Kegelhälften sind ferner mit je einem angelötheten silbernen Röhrchen versehen, in welche die beiden Enden zweier scheerenartig zusammengefügter Stäbchen aus Stahl gesteckt werden. Den Griff der Scheere bilden statt der Ringe zwei Halbkugeln, deren flache Seiten beim Schliessen des Apparates zusammenstossen.

Die Cacaobutter, Seife und dergl. wird zuerst in einem Mörser bis zur Erzielung einer gleichförmigen und genügend weichen Masse gerieben, darauf fügt man die Alkaloide, Extracte u. s. w. hinzu und füllt den Kegel durch Hineindrücken in die fertige Suppositorienmasse. Den auf diese Weise gefüllten Apparat taucht man auf eine Secunde in heisses Wasser, öffnet ihn und erhält ein in der ganzen Masse gleichförmiges sauberes Suppositorium.

Statt der Scheere kann man zum Zusammenhalten der beiden Kegelhälften auch einen aus Kupferblech verfertigten Conus benutzen, dessen Spitze mit einem Griff versehen ist und dessen Länge 3/4 von der des silbernen Kegels beträgt. Die für die Scheere bestimmten Röhrchen fallen natürlich fort. D.

*Gelatine Suppositorien* werden neuerdings häufiger angewendet. Wenn von einigen Seiten angemerkt wurde, dass bei Anfertigung derselben Holzformen nicht wohl verwendbar sind, so zeigt C. B. in der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 17 No. 9 p. 70, dass bei einer Masse aus 30 Gelatine, 75 Glycerin und ebensoviel Wasser mit Oel bestrichene Formen sich sehr gut benutzen lassen. D.

Bei der *Anwendung hölzerner Suppositorienformen* empfiehlt Bernbeck (84, S. 27) dieselben mit Glycerin zu bestreichen, um das Ankleben des Fetts zu verhindern.

## Syrupi.

*Die Aufbewahrung von Syrupen* nach Müller (Jahresb. f. 1877 p. 474) unter einer 10procentigen alkoholischen Salicylsäurelösung fand Persehke (Pharm. Ztschr. f. Russland Jg. 18 No. 3 p. 65) bei Syr. Rhei und Syr. spl. nicht zweckmässig, weil schon nach 3 Wochen bei 14°—18° Schimmelbildung eintrat. Mehr zufrieden war Verf. mit einem Vorschlage Trubert's, nach welchem den Säften ein Alkoholzusatz (bei Syr. Rhei auf ca. 2 Ko 90 Gm, bei Syr. spl. auf cc. 1,5 Ko 30 Gm) gemacht werden soll. D.

*Syrupus Chinae.* Anstatt des nach der schweizerischen Pharmacopöe officinellen Chinasyrups aus Extr. Chinae frigide paratum, Malaga und Syrupus simpl. räth Buttin (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 17 No. 28 p. 239) ein Präparat anzuwenden, zu welchem die gepulverte Chinarinde 24 Stunden mit Alkohol, dann 8 Tage mit Weisswein extrahirt wurde. Letzterer Auszug soll nach dem Abpressen und Filtriren mit der nöthigen Menge Zucker zum Syrup umgewandelt werden. Verf. meint, dass man resp. 6 % China regia oder 12 % China fusca zu dem Syrup nehmen möge. D.

Ueber das entsprechende französische Präparat siehe die Arbeiten von Yvon (Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 29 S. 153—159), Gossart (ibid. S. 246—248), E. Schmidt (ibid. T. 30 S. 157), Vallier, Richaud und Verneau (ibid. S. 451).

## Tincturae.

*Ueber die Prüfung von Tincturen* namentlich in Bezug auf ihren Alkoholgehalt schreibt Alfred H. Allen in Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3. No. 469 S. 1035—1037.

In einem Aufsatze des Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 5 p. 412 macht Schneider darauf aufmerksam, dass es unzulässig ist, auf das spec. Gew. der Tincturen allein ein Urtheil über den Werth derselben zu begründen. In einer Tabelle stellt er von ihm und von anderen Autoren ermittelte spec. Gew. der wichtigeren Tincturen für die Temp. von 17° zusammen und zeigt, wie bedeutend dieselben in einzelnen Fällen variiren. Zugleich zeigt er durch eine Reihe von Trockensubstanzbestimmungen, dass aus dem spec. Gew. ein Rückschluss auf die Menge der Trockensubstanz verschiedener Tincturen nicht hergeleitet werden darf. D.

Ueber die Werthbestimmung von *Tinctura opii* findet sich ein Aufsatz von Alb. B. Prescott, nach den Verhandlungen der amerikanischen „Pharmaceutical Association" referirt in Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3. No. 474 S. 66—67.

Wiederholte Maceration empfiehlt R. Rother als eine in verschiedenen Fällen bessere Bereitungsweise für Tincturen und Syrupe (nicht Extracte) als das gegenwärtig so viel gepriesene Percoliren. Namentlich soll sich seine Methode bewähren bei: Cantharides, Fr. Capsici, Catechu, Cortices Chinae, Cinnamomi, Rad.

Colombo, Ipecacuanha, Rhei, Bulbus Scillae, Fr. Vanillae. (Nach The Pharmacist; Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 496 S. 505 —509.)

Eine neue *Tincturpresse* von eigenthümlicher Construction und grosser Leistungsfähigkeit beschreibt Joseph P. Remington in Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 596—597.

*Tinctura Chinae* (durch Digestion bereitet) enthält nach A. Christensen (23, S. 305—310) nur 74,8 % der in der bearbeiteten Rinde enthaltenen Alkaloidmenge.

Ueber das Gelatiniren von *Tinctura Kino* s. Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 482 S. 232—233.

*Tinctura Quillajae* zur Emulsionirung von fetten und ätherischen Oelen bereitet H. Collier (71, No. 469 S. 1033) durch viertägliche Digestion von 1 Th. Cortex Quillajae mit der 3fachen Menge Spiritus. 1 Th. dieser Tinctur genügt um 8 Th. Oel und 8 Th. Wasser in Emulsionsform zu bringen.

In einer folgenden No. derselben Zeitschr. (482) wird das Verfahren dahin geändert, dass die Tinctur aus 10 Th. Quillayarinde mit 45 Th. Spiritus durch dreitägige Digestion bereitet wird. Die äusseren Theile der Rinde werden vorher entfernt. Folgende Recepte werden angeführt:

| | | |
|---|---|---|
| Rp. Linimenti camphor. | gm | 8 |
| Tinct. quillayae | „ | 3 |
| Ung. hydrarg. | „ | 8 |
| (Sol. ammon. | „ | 5) |
| M. d. s. | | |
| Rp. Chloroformii | gm | 0,50 |
| Tinct. quill. | „ | 3,50 |
| Aq. dest. q. s. ad | „ | 30,00 |
| M. d. s. | | |
| Rp. Ol. ricini | gm | 15,00 |
| T. quill. | „ | 1,5 |
| Aq. q. s. ad | „ | 30,00 |
| Agitando m. | | |
| Rp. Extr. filicis | gm | 3,50 |
| T. quill. | „ | 1,75 |
| Aq. dest. q. s. ad | „ | 30,00 |
| M. d. s. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Rp. Bals. copaivae | | |
| T. quillayae āā | gm | 1,50 |
| Aq. q. s. ad | „ | 25,00 |
| M. d. s. | | |
| Rp. Ol. terebinth. | | |
| T. quillayae āā | gm | 1 |
| Aq. q. s. ad | „ | 25 |
| M. d. s. | | |
| Rp. Tinct. tolut. | gm | 2 |
| „ quill. | „ | 3,5 |
| Aq. q. s. ad | „ | 30,0 |
| M. d. s. | | |
| Rp. Res. guajac. | gm | 0,75 |
| T. quill. | „ | 3,50 |
| Aq. q. s. ad | „ | 30,00 |
| M. d. s. | | etc. |

*Tinctura Rhei aquosa.* Die Vorschrift der Schweiz. Pharmacopöe ändert Stein so ab (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 17 No. 7. p. 54), dass er anstatt mit Aqua Cinnamomi mit destillirtem Wasser extrahirt, nach dem Auspressen die durchgegangene Flüssigkeit mit gl. Vol. Alkohol mengt, 24 Stunden unter öfterem Schütteln stehen lässt, filtrirt, den Weingeist abdestillirt und schliesslich pro 500 Gm Flüssigkeit 2 Tropfen Zimmtöl zumischt. D.

(Wie gleich zu ersehen, hat ein so dargestelltes Präparat mit der Tinct. rh. aq. Ph. Germ. keine Aehnlichkeit.)

19 Vorschriften für *wohlriechende Essenzen* giebt Alex. B. Levi in Amer. Journ. of Pharm. Bd. 51 S. 423—425.

## Trochisci.

Ein verbessertes *Trochiskenbrett* beschreibt F. L. Slocum (4, S. 589—590). Eine Platte aus hartem Holz, 18 × 24 Zoll gross und 2½ Zoll dick, trägt beiderseits zwei Falze etwas vom Rande entfernt. Jeder Falz ist in dem einen Ende ½, in dem anderen 1½ Zoll tief. In den Falzen laufen zwei genau passende Holzschienen, die 10 Zoll länger sind als das Brett und ebenfalls an dem einen Ende nur ½ Zoll, an dem anderen aber beinahe zwei Zoll dick sind. Werden die Schienen so eingelegt, dass ihre dünnen Enden nicht das Brett überragen, so heben sie sich mit ihrer oberen Fläche nicht über das Brett hervor. Verschiebt man sie durch einen leichten Schlag mit einem Hammer an dem dicken Ende, so bilden sie hervorragende Leisten, denen man durch weiteres Vorschieben jede beliebige Höhe geben kann.

Eine patentirte *Pastillenmaschine* von Ad. Horst wird in der Pharm. Ztg. Jg. 24 S. 295 abgebildet und beschrieben. Dieselbe kann in der Minute 720 Stück schön scharf und auf beiden Seiten geprägte Pastillen liefern.

## Unguenta.

*Unguentum boracicum Listeri* wird nach folgender Formel (s. 7, No. 19) bereitet:

Rp. Acidi borici
Cerae albae aa p. unam.
Paraffini
Ol. amygdal. aa p. duas.

Das Acid. bor. muss zuerst in ein äusserst feines Pulver verwandelt werden. Dies geschieht am Besten, wenn man es am offenen Feuer in einer Porzellan-Abdampfschale mässig unter fortwährendem Umrühren erhitzt, dann noch warm in eine trockene Reibschale bringt und unter Beimengung von einigen Tropfen Alkohol zu feinstem Pulver, ohne lange arbeiten zu müssen, zerreibt. Hierauf giebt man die Hälfte des zu verwendenden Oeles zu diesem Pulver, reibt es damit an und lässt die zweite Hälfte mit dem Paraffin und Wachs schmelzen. Die geschmolzene Masse wird dann einfach der mit Oel bereits vermischten Borsäure beigemicht und bis zum Erstarren fleissig gerührt. Die gleichmässige schneeweise Salbe wird in wohlverschlossenen Gefässen vorräthig gehalten. (Die entsprechende Salbe von Credé besteht nach Hager aus Borsäure, Wachs, Olivenöl 1—2—5.)

*Unguentum Glycerini.* W. Willmott empfiehlt (71, No. 458 S. 815—816) für ein gutes Präparat das Verhältniss von Glycerin und Wasser gleich 5 zu 3 zu wählen.

*Unguentum Gynocardiae* der indischen Ph. besteht aus den zu einer Paste verriebenen Gynocardia-Samen mit Ung. simpl. vermischt. J. Moss bereitet eine ähnliche Salbe aus Ol. Gynocar-

diae 2, Paraffin 1, Ozokerit 1. (Monthly Mg. of Ph.; Pharm. Ztg. Jg. 24 S. 618.)

*Haemorrhoidal-Salbe* von Dr. Sabal, Jacksonville Florida.

Rp. Jodoformii 4,0
Pulv. add.
Pulv. opii 1,0
Vaselini 30,0
M.

*Unguentum Hydrargyri* versuchte Schwalm (Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 18 No. 24 p. 742) mit Hülfe von Vaseline anzufertigen, fand aber, dass mit diesem Vehikel die Anfertigung nicht schneller als nach den älteren Methoden möglich war. D.

*Ceresin*, eine Mischung von raffinirtem Erdwachs und Carnaubawachs, wird seit mehreren Jahren als Zusatz zum Bienenwachs allgemein benutzt. Eine solche Verfälschung lässt sich zunächst durch Bestimmung des sp. Gew. ermitteln. Das sp. Gew. des gelben Wachses ist 0,959, des weissen 0,955; das verschiedener Ceresinsorten wurde zwischen 0,858 und 0,901 gefunden. In verdünntem Weingeist von 0,945—0,950 sp. Gew. wird echtes Wachs noch untersinken, mit Ceresin verfälschtes schwimmen.

Kocht man das fragliche Wachs mit conc. weingeistiger Kalilauge (1 Th. Kaliumhydroxyd in 2½—3 Th. Alkohol von 90 %) einige Minuten in einem weiten Proberöhrchen und lässt dann dasselbe längere Zeit im Wasserbade, um das Erstarren zu verhindern, so bleibt bei reinem Wachse die Lösung klar, während bei ceresinhaltigem das Paraffin als eine Oelschicht auf der meist stark gefärbten Kalilösung schwimmt und selbst nach dem Erstarren an der geringeren Färbung von der verseiften Masse unterschieden werden kann. Es empfiehlt sich, die verseifte Lösung in einem engen Probirröhrchen im Wasserbade zu erhitzen, wodurch die Paraffinschicht deutlich hervortritt. Die vollständige Trennung dauert oft längere Zeit, daher der Versuch nicht zu frühzeitig unterbrochen werden darf. Sollte die Trennung der Flüssigkeitsschichten nicht bald eintreten und die Flüssigkeit selbst trübe sein, so erfolgt dieselbe auf Zusatz von wenig Alkohol und Erhitzen im Wasserbade sofort. (M. Buchner in Pol. Journ. Chem. Centr.-Bl. 3. F. 10. Jg. S. 267.)

## Vernices.

Für *Bernsteinlacke* geben Stantien und Becker folgende Vorschriften.

*A. Fette Lacke:*

| | | |
|---|---|---|
| 1) | Bernsteincolophon | 35 |
| | Bleiglätte | 2 |
| | Leinölfirniss | 50 |
| | Terpenthinöl | 80 |
| 2) | Bernsteincolophon | 10 |
| | Geschmolzener Copal | 10 |
| | Bleiglätte | 1 |
| | Leinölfirniss | 20 |
| | Terpenthinöl | 60 |
| 3) | Bernsteincolophon | 2 |
| | Geschmolzener Copal | 1 |
| | Terpenthincolophon | 1 |
| | Leinölfirniss | 4 |
| | Terpenthinöl | 10 |

*B. Flüchtige Lacke:*

| | | |
|---|---|---|
| 1) | Bernsteincolophon | 8 |
| | Geschmolzener Copal | 4 |
| | Leinölfirniss | 1 |
| | Terpenthinöl | 10 |
| 2) | Bernsteincolophon | 7 |
| | Venetian. Terpenthin | 1 |
| | Terpenthinöl | 20 |
| 3) | Bernsteincolophon | 6 |
| | Terpenthincolophon | 2 |
| | Venet. Terpenthin | 1 |
| | Terpenthinöl | 16 |

Folgender Lack steht in der Mitte zwischen den fetten und flüchtigen:

| | |
|---|---|
| Bernsteincolophon | 1 |
| Geschmolz. Copal | 1 |
| Leinölfirniss | 2 |
| Terpenthinöl | 4 |

Das sogenannte Bernsteincolophon erhält man durch vorsichtiges Umschmelzen des Bernsteines unter beständigem Rühren. Dies Product ist schon bei sehr niedriger Temperatur schmelzbar und in Leinöl sowie Terpenthinöl beim Erwärmen löslich. Man löst das Bernsteincolophon, resp. das andere zuzusetzende Harz, in der abgewogenen Menge Leinölfirniss und setzt dann unter stetem Rühren das erwärmte Terpenthinöl zu. (Deutsche Ind.-Ztg. 1879 S. 199.)

### Vina.

*Weinfarbeprüfung* von A. Gawaloski s. Pharm. Centr.-H. Jg. 20 S. 109.

Ueber die verschiedenen Methoden zur Nachweisung von *Fuchsin in Wein* s. Van der Burg, Pharm. Weekbl. No. 24; N. Tijdschr. v. d. pharm. in Nederland November 1879 S. 358—359. Als die beste empfiehlt er, den Wein mit den zehnten Theil Ammoniak schwach zu erwärmen und dann mit der halben Menge Chloroform zu schütteln; dieses wird in einem Porzellanschälchen mit einem wollenen Faden verdunstet. Der Farbstoff bleibt in dem Faden.

## 5. Geheimmittel und Specialitäten.

Ueber die Zusammensetzung einiger Geheimmittel, deren Import in Russland versucht worden ist, schreibt Jordan (Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 18 No. 12 p. 353) folgendes:

1) *De Grave's Medico pencil for corns and warts* sind Glasröhren, welche an einem Ende zugeschmolzen, am anderen in eine Spitze ausgezogen sind und welche rohe conc. Salzsäure enthalten.

2) *Papier Fruneau contre asthme* ist dickes mit heissgesättigter Salpeterlösung getränktes Papier.

3) *Solution de Dusart au lactophosphate de chaux* enthält Chlorcalcium, etwas Milch- und Phosphorsäure.

4) *Capsules Vial à l'huile de Genevrier* sind erbsengrosse elastische Kapseln mit einer Mischung aus äth und empyreumatischen Wachholderöl.

5) *Papier antiasthmatique de B. Barral*, ebenfalls Salpeterpapier.

6) *Cigares antiasthmatiques de B. Barral*, Papierrollen von 4 Mm. Dicke

und 11 Cm. Länge, getränkt mit Salpeter und einem narcotischen Auszuge.

7) *Liqueur antimiasmatique antiépidemique du Dr. Koene* ist Eisenchloridlösung.

8) *Wilhelm's antiarthritischer, antirheumatischer Blutreinigungsthee* bestand aus Fol. Sennae 7,0; Rad. Sarsaparillae 7,0; Rhiz. Graminis 3,0; Rad. Taraxaci 2,0; Saponariae 2,0; Lign. Santalin. rubr. 3,0; Stipit. Dulcamarae 3,0; Nuc. Jugland. 1,0; Cortic. Populi? 2,0; Sem. Sinapis alb. 0,06; Foeniculi 0,03; Melonum 0,03; Peponum 0,03; Staub 0,1.

9) *Thé purgatif Chambard* besteht vorwiegend aus Fol. Sennae, Fol. Ribis nigrae, Hyssopi, Urticae, Flor. Calendulae und Anthyllis.

10) *Gichtgeist von Heinrich Bloch* ist grün gefärbter Ameisenspiritus.

11) *Moessinger's Gicht- und Rheumatismus-Einreibung* enthält Seifenspiritus, Camphor- und Terpenthinöl, sowie Spanischpfeffertinctur.

12) *Moessingers Gicht- und Rheumatismus-Pflaster* ist ein weiches aus Harz, Wachs, Oel und Pech bestehendes Pflaster.

13) *Reichelt's Brustpillen* sind 2 Gm schwere, mit Collodium überzogene Pillen aus Lakritz und Anis.

14) *Neufaline* ist Petroleumäther.

15) *Cataplasma-Compresse Joanique inaltérable*, dickes Baumwollenzeug, auf welches durch ein Bindemittel und durch starken Druck eine dünne Lage Leinsamenmehl fixirt wurde. Letzteres ist mit einem dünnen weitmaschigen Gewebe bedeckt.

16) *Syrop-Socnowo-Balsamiczesno Ziotow y Alexandro Markowskiego*, Tolubalsamsyrup mit etwas Cochenille gefärbt. D.

*Dennlers Eisenbitter.* Gegenüber der Behauptung Wittsteins (Jahresb. f. 1878 S. 552), das bezeichnete Präparat enthalte Eisensulfat und Aloin, vertritt Schwarzenbach (Schweizer. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 17 No. 20 p. 173) auf Grundlage neuerer Versuche die Ansicht, dass dieses Eisenbitter ausser den im Dennler'schen Magenbitter vorhandenen organischen Substanzen noch Rhabarber aber keine Aloëbestandtheile enthalte und dass das Eisen in ihm nicht als Sulfat, sondern als Citrat vorkomme. D.

*Kindermehl von Grob & Anderegg* enthält nach Ambühl

| | No. 1 | No. 2 |
|---|---|---|
| Wasser | 9,28 % | 9,66 % |
| Salze | 1,19 „ | 0,98 „ |
| Fett | 6,07 „ | 4,88 „ |
| Lösl. Kohlehydrate | 13,02 „ | 29,44 „ |
| Albuminate | 17,20 „ | 14,35 „ |
| Stärke, Cellulose etc. | 53,2 „ | 40,6 „ |

No. 2 soll aus No. 1 durch Zumischen von 20 % Zucker hergestellt werden (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 17 No. 4 p. 30.) D.

*Condensirte Milch* hat Hahn analysirt (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 17 No. 6 p. 45). Er fand in Procenten

| | I. | II. | III. | IV. |
|---|---|---|---|---|
| Milchzucker | 13,20 | 12,84 | 13,80 | 14,26 |
| Rohrzucker | 30,65 | 31,50 | 31,06 | 32,05 |
| Fett | 9,33 | 9,54 | 10,54 | 10,08 |
| Albuminate | 16,53 | 17,10 | 16,65 | 17,30 |
| Salze | 2,20 | 2,00 | 1,91 | 1,93 |
| Wasser | 27,70 | 26,80 | 25,92 | 24,24 |

(I Cond. Milch aus Cham, II aus Amerika, III aus Norwegen, IV von Nestlé). D.

Auch Gerber hat (ibid. No. 18 p. 150) *Analysen einer grösseren Anzahl von Kindernahrungsmitteln* zusammengestellt, die ich hier wiedergebe.

A. Condensirte Milch

| Fabrikat von | Wasser und flücht. Subst. | Salze | Fette. | Albuminate. | Zucker. | Analytiker. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Anglo Suiss cond. Milch Co. Cham | 26,14 | 2,05 | 9,92 | 11,90 | 50,80 | Dr. N. Gerber. |
| | 24,70 | 2,11 | 6,02 | 9,77 | 57,40 | Dr. F. Soxhlet, Wien. |
| 2. Swiss condens. Milk Co. in Freiburg | 25,75 | 2,15 | 10,66 | 13,41 | 48,02 | Dr. N. Gerber. |
| 3. Gerber & Cie in Thun. | 26,10 | 2,12 | 9,46 | 11,73 | 50,59 | Dr. N. Gerber. |
| | 25,10 | 1,94 | 6,83 | 10,46 | 55,67 | v.Fellenberg,Bern. |
| 4. H. Nestlé in Vivis. | 25,28 | 2,03 | 8,62 | 10,25 | 53,82 | Dr. F. Soxhlet. |
| 5. Norwegian cond. Milk Co in Christiania. | 32,80 | 3,01 | 9,8 | 13,13 | 41,25 | Dr. N. Gerber. |
| | 30,08 | 2,01 | 7,54 | 9,02 | 51,35 | Dr. F. Soxhlet. |
| 6. Milchcondensationsfabrik in Kempten, Bayern | 31,3 | 2,56 | 10,19 | 12,53 | 43,42 | Dr. N. Gerber. |
| 7. Wiener Fabrik (Hernals) | 24,26 | 2,16 | 9,63 | 10,82 | 53,13 | Dr. F. Soxhlet. |
| 8. Italien cond. Milk Co. in Mailand | 26,88 | 2,26 | 8,67 | 11,07 | 51,12 | Dr. F. Soxhlet. |
| 9. New-York cond. Milk Co (Gail Bordon) | 27,72 | 1,81 | 8,61 | 9,92 | 51,84 | Dr. N. Gerber. |
| 10. Amerik. cond. Milk Co. (Aldernay) | 23,38 | 1,56 | 9,23 | 10,22 | 51,57 | Dr. N. Gerber. |
| 11. Hookers Cream Milk (London) | 26,45 | 1,76 | 9,84 | 10,56 | 51,38 | |
| 12. West of England Milk Co. Swindon Milts | 28,89 | 1,62 | 10,45 | 12,56 | 46,48 | |

B. Kindermehle

| Fabrikat von | Wasser und flücht. Subst. | Salze. | Fette. | Albuminate. | Kohlehydrate lösl. in kaltem Wasser. | Kohlehydrate unlösl. in kaltem Wasser. | Analytiker. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I. Bisquit-Kindermehle: | % | % | % | % | % | | |
| | — | 1,7 | — | 9,50 | 83 | 8 | Dr. Müller. |
| 1. H. Nestlé in Vivis | 5,30 | 2,17 (0,209 $PO_5$) | 3,67 | 9,85 | 41,16 | 37,85 | Dr. N. Gerber. |
| | 6,36 | 1,85 | 4,75 | 10,96 | 76 | 08 | Physiolog. Institut Leipz. |
| 2. Gerber & Co in Thun | 4,39 | 1,45 | 4,75 | 13,69 | 75 | 72 | v. Fellenberg, Bern. |
| 3. Anglo Swiss cond. Milk Co. in Cham. | 5,84 | 1,74 | 5,02 | 10,33 | 43,51 | 33,55 | Dr. N. Gerber. |
| | 7,79 | 1,46 | 5,44 | 8,84 | 48,5 | 95,27 | Dr. Badenhausen, Bern. |

| Fabrikat von | Wasser und flücht. Subst. | Salze. | Fette. | Albuminate. | Kohlehydrate lösl. in kaltem Wasser. | Kohlehydrate unlösl. in kaltem Wasser. | Analytiker. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | % | % | % | % | % | | |
| 4. Giffey, Schiele & Co. in Espingen (Baden) | 4,22 | 1,78 | 4,34 | 12,86 | 47,68 | 29,94 | Dr. N. Gerber. |
| 5. Faust & Schuster in Göttingen | 6,29 | 1,76 | 5,03 | 10,71 | 48,62 | 27,59 | Dr. N. Gerber. |
| | 6,63 | 1,85 | 4,75 | 10,96 | 39,12 | 34,7 | Dr. Flügge, Leipzig. |
| II. Andere Zusammensetzungen: | | | | | | | |
| 6. Dr. N. Gerber's Kindermehl (Lacto-Leguminose) | 4—5 | 2—3 (0,4—0,5 $PO_5$) | 5-6 | 18—20 | 70 | 65 | Dr. N. Gerber. |
| 7. H. v. Liebigs Malto-Leguminose | 9,42 | 3,01 | 1,34 | 20,47 | 16,25 | 49,41 | Dr. N. Gerber. |
| 8. Liebig's Kindersuppe | 40,44 | 1,71 | 0,82 | 8,41 | 48 | 61 | Dr. N. Gerber. |
| 9. Dr. Frerich's Kindermehl. | — 7,32 | 2,00 2,45 (0,69 $PO_5$) | — 0,26 | 16,80 | 53,2 | 21,5 74 | Dr. Hager. |
| | | | | 14,88 | 71 | 09 | Dr. F. Sohxlet, Wien. |
| 10. SambucsDextrinmehl | 6,39 | 1,04 | 0,88 | 10,12 | 52,42 | 29,23 | Dr. N. Gerber. |
| | 6,53 | 1,01 | 0,62 | 10,59 | 63,50 | 17,75 | Prof. Dr. Piccard, Basel. |
| 11. Dr. Ridge's (London. | 3,98 | 1,13 | 1,95 | 9,05 | 8,12 | 75,47 | Dr. N. Gerber. |
| 12. Dr. Coffins (New-York) | 8,29 | 3,02 | 1,59 | 17,15 | 35,12 | 34,82 | Dr. N. Gerber. |

D.

*Abolitionstropfen des Albin Esra* (182, S. 257) bestehen aus 15 Gm Augsburger Lebenselixir, 7 Gm Pomeranzentinctur, 7 Gm Mynsichts-Tinctur, 30 Tropfen Opiumtinctur. 15 Gm = 0,50 Mark.

*Asthma Cure, Grun Mountain* von Guilt, Generalagentur von B. Walther in Dresden, besteht (182, S. 257) aus grob gemahlenem, staubfreiem Fenchel und Stechapfelkraut, mit einer Salpeterlösung imprägnirt. Soll angebrannt und eingeathmet werden. 2 Gm = 1,50 Mark.

*Acidum chinopicricum* von Henry, Alfroy-Duguet und Perret (182, S. 263) ist der im Dec. cort. Chinae mittelst Pikrinsäure bewirkte und getrocknete Niederschlag, ein Gemisch von Chinin- und Cinchoninpikrinat.

*Augensalbe von St. Andrée de Bordeaux* besteht (182, S. 257) aus 52 Th. essigsaurem Bleioxyd, 6 Th. Chlorammonium, 3 Th. Zinkoxyd, 52 Th. rothem Quecksilberoxyd und 300 Th. Rosensalbe.

Das *Bandwurmmittel von Max Bötticher* aus Altenburg wird für 15 Sgr von demselben versandt und besteht (84, S. 49) aus Extractum filicis gm 10, Ol. ricini gm. 60 (Werth 90 Pf.).

Das *Bandwurmmittel* des Webers Muth in Chemnitz besteht aus 10 Gm Extr. Filic. mar. aeth. und 30 Gm Ol. Ricini. Preis 6—15 Mark.

*Berliner präparirte Appretur-Glanzstärke* ist nach H. Hager (37, S. 148—149) ein Gemisch von feiner Weizenstärke mit 2—25 % Borax. Die sogenannte Feinste präparirte Glanz-Elastikstärke ist ein Gemisch von

0,7—0,8 Thln. Stearinsäure mit 100,0 Thln. Weizenstärke. Das Stearin wird geschmolzen, mit etwa der 15fachen Menge Stärkemehl gemischt, nach dem Erkalten gepulvert und mit der weiteren Stärkemehlmenge zusammengerieben.

*Cataplasme instantanée Lelièvre*, eine von Rigollot auf der Pariser Ausstellung vorgeführte Specialität, wird nach P. Grau (9, S. 12) aus Carrageen bereitet.

*Celloïdin* von E. Schering ist ein patentirtes Präparat, welches Collodium in verdickter Form darstellt. Es ist eine Auflösung von Schiessbaumwolle in Aether, von welcher, nachdem sie geklärt, der Aether abdestillirt ist, für den Transport eine sehr bequeme Form. (Pharm. Handelsbl. 1879, No. 11.)

*Englischer Wunderbalsam* von Joh. Kriegl in Graz ist nach der Untersuchung von Dr. Geissler die Tinct. benzoës composita der alten Pharmacopöen.

Das *Epilepsiemittel* der Strauss-Apotheke in Berlin besteht (182, S. 258) aus einer Mixtur, einem Thee und einer Einreibung. Die Mixtur ist ein Bierauszug der Beifusswurzel, der Thee St. Germainthee ohne Zusatz von Tart. dep., die Einreibung ein Gemisch aus Spir. Angelic. comp., Laudanum liquidum und Spir. Serpylli.

*Erkaltungspulver* von Dr. H. Oppermann in Bernburg (182, S. 264) enthält wesentlich Borsäure.

„*Fer Bravais*“, eine französische Specialität, ist nur Ferrum oxydatum dialysatum. (N. Tijdschr. v. d. pharm. in Nederland, December 1879, S. 119.)

*Gicht- und Rheumatismustropfen* von C. Arndt in Bromberg bestehen nach Bering (84, S. 609) aus Liq. ammon. caust. Gm 50, Spirit. camphorat. Gm. 50, Ol. menthae pip. gtt. 5, Ol. thymi gtt. 3, Ol. cajeput gtt. 3, Tinct. opii gtt. 5.

*Grains de beauté* de Dr. Penelle (182, S. 259) sind mit einem starken Quecksilberüberzug (?) versehene Pillen aus Hülsenfruchtmehl und Zucker, versetzt mit einigen aromatisch schmeckenden Pflanzenstoffen. 100 Pillen im Gewicht von 13 Gm = 8 Mark.

*Haarspiritus* von Lidloff (182, S. 262) ist eine Mischung aus 1,2 Gm Gerbsäure, 0,6 Gm Kampher, 30 Tr. Lavendelöl, 60 Tr. Perubalsam und 180 Gm Rosmarinspiritus.

*Hoff'sche Brust-Malz-Extract-Bonbons*. R. Godeffroy (11, S. 105) hatte in Erfahrung gebracht, dass nach dem Genuss dieser Bonbons bei manchen Personen Uebelkeiten auftreten, die sich durch Schwindelanfälle, Brechreiz etc. äussern.

Er unterzog deshalb eine Originalprobe einer chemischen Analyse und fand dabei deutliche Spuren von *Zink*.

Der Zinkgehalt kann nur davon herrühren, dass Hoff seine Bonbons in schlecht verzinnten Zinkgefässen bereiten lässt.

*Hühneraugenpflaster* von Leutner (182, S. 259) besteht aus gewöhnlichem Harzpflaster, das auf ein Stückchen weitmaschige Gaze von 25 Qmm. 3—4 Mm. dick gestrichen ist.

*Jannasch's Conservesalz* wird derart hergestellt, dass man gleiche Gewichtstheile Chlorkalium, salpetersaures Natrium und Borsäure in Wasser löst und nach der Filtration bei mässigem Feuer zur Trockne eindampft. (Pharm. Handelsbl. No. 9, 1879, S. 18.)

*Kothe's Zahnwasser* ist eine Lösung von 0,3 Gm carbolsäurehaltiger Salicylsäure in 100 Gm 65 %igen Alkohol mit einigen Tropfen Pfefferminzöl versetzt. — Die *Zahn-Schöne* zum Nachputzen von demselben wird durch Mischen von 1 Th. Alaun und 3 Th. kohlensaurem Kalk bereitet und ebenfalls mit Pfefferminzöl parfümirt. (Dr. Schädler in Ind. Bl.; Pharm. Ztg. Jg. 24, S. 257.)

Das *Kräutermehl von A. Krahmer*, ein Geheimmittel gegen Hang zum Trinken, besteht nach Hamberg (Svenska läkaresällskapets förhandlingar

1878 S. 288) aus Pulv. rad. gentianae, Succus liquiritiae und etwa 3—4 % Eisenfeilspäne.

*Kräuterpulver* des Prof. Boerhave (182, S. 259) besteht aus Altheekraut und Süssholz. *Kräutherthee* desselben ist zusammengesetzt aus Veilchenwurzel, Liebstöckelwurzel, Quecken, Anis, Fenchel, Wasserfenchel, Klatschrosen, Schafgarbe, Schlehenblüthen, Ringelblumen, Sennesblättern, Pomeranzenblättern, Nussblättern, Stiefmütterchen, Malven u. a. m.

*Kräutersaft* von Bernh. Sprengel in Hannover besteht aus einem Frangula-decoct mit etwas Süssholzpulver und Jalappenpulver in einem alkoholischen Menstruum. (Pharm. Ztg. Jg. 24, S. 213.)

*Krystallpulver* zum Waschen ist (182, S. 264) wasserhaltige, durch Umrühren in der Krystallisation gestörte Soda.

*Laurineen* des Chemikers Blumenthal in Berlin (182, S. 260) enthält 4 % Seife, 1½ % Kampfer, ½ % Rosmarinöl und 94 % 75 grad. Spiritus.

*Magensalz-Verdauungspulver* von der Apotheke zu Storkau hat Dr. Bering untersucht. Es enthält 27 Gm Tartarus depuratus, 6 Gm Calcaria carbonica und 66 Gm Natrum bicarbonicum. Eine Pappschachtel von 100 Gm Inhalt wird zu 1,50 Sgr verkauft. (Ind.-Bl.; Droguisten-Ztg. Jg. 5 S. 321; Pharm. Ztg. Jg. 24, S. 609.)

*Schaumann's Magensalz* aus der landwirthschaftlichen Apotheke zu Stockerau besteht (182, S. 260) zum grossen Theil aus Natr. bicarbonic. mit Zusatz von etwas Natr. sulfuric. und Spuren Magnesia.

„*Malco*“ ein besonders von Berliner Apotheken in den dortigen Blättern angepriesenes Geheimmittel, ist ein kleines aus zwei Lederscheiben zusammengeklebtes und mit etwa 2,5 Gm eines Pulvers gefülltes Täschchen. Das Pulver ist kohlensaures Ammoniak, mit etwas Rosenöl und Carbolsäure versetzt. Dieses Mittel soll, um den Hals getragen, gegen alle ansteckenden Krankheiten, Pest obenan, Schutz gewähren. (Droguisten-Zeitung, Jg. 5 S. 195.)

*Mango*, eine in den öffentlichen Waschanstalten Englands Verwendung findende Flüssigkeit (182, S. 264), ist Chlorkalklösung.

*Michels Pasta* (84, S. 243) besteht aus 3 Gewichtstheilen starker Schwefelsäure und 1 Gew. gepulvertem Asbest, beide innig vermischt. Sie wird wie die Wiener Pasta angewandt, in der Dicke von 2—10 Mm. je nach der Menge des Gewebes, was zerstört werden soll; die Umgebung der kranken Stelle muss mit Collodium oder Heftpflaster beschützt werden.

*Milchpulver* des Dr. G. Hughes in London (182, S. 264) enthält Borsäure.

*Mittel gegen Trunksucht* von W. Kröning in Berlin (182, S. 261) besteht in einer Schachtel mit 200—300 Pillen aus Eisenpulver, Enzianpulver, Enzianextract und Altheepulver und in einem Packet mit Pulver gemischt, aus Calmus und Enzian. Preis 6 Mark.

*Oehmescher Balsam* (182, S. 257) ist zusammengesetzt aus 120 Gm Hoffmann's Lebensbalsam, 3 Gm Safrantinctur, 60 Gm Hoffmannstropfen, je 5 Tropfen Cajeputöl, Angelicaöl, Zimmtcassienöl, Pomeranzenöl, Kamillenöl, Bernsteinöl, Lavendelöl, Rosmarinöl nnd Muskatnussöl. 30 Gm = 1 Mark.

*Oleonaphtha* (30, S. 448) ist der Name eines aus kaukasischem Petroleum bereiteten, gut gereinigten Schmieröls, das von der Fabrik von Ragosin in Nischny-Nowgorod in den Handel gebracht wird. Dasselbe wird von Beilstein und Jawein zur Einreibung der blank geputzten Metalltheile Bunsen'scher Elemente empfohlen.

*Pepsin von C. Heinersdorff*, ein Mittel gegen Kolik und Harnverhaltung bei Pferden, sowie gegen Aufblähen beim Rindvieh hat H. Hager (37, S. 370) untersucht und gefunden, dass dem unschudigen Titel eine 2,5 % Bleizuckerlösung entspricht.

*Pfefferminzextract* von R. Hayrwardt & Comp. in Burlington in Nordamerika ist eine Chamäleonlösung (182, S. 260).

*Portugalöl* von Mallard ist (182, S. 263) eine Mischung aus 10 Th. Neroliöl, 100 Th. Spiritus, 10 Th. Vanilletinctur.

*Quinquinine* von Mackey, Sellers und Co. in London ist nach de Vrij (70, S. 172) nur ein Gemisch der salzsauren Salzen von Cinchonin und Cinchonidin.

*Salubrine-Culinaire* von Chr. Perrot in Genf besteht aus 58,40 % Salicylsäure, 40,70 % Kochsalz, 0,90 % Feuchtigkeit;

*Salubrine-Oenosote* von derselben Quelle aus 80,20 % Salicylsäure, 18,70 % Weinstein, 1,10 % Feuchtigkeit;

*Salubrine-Saccharosote* aus 69,8 % Salicylsäure, 28,10 % Weinstein, 2,1 % Feuchtigkeit. (Pharm. Ztg. Jg. 24 S. 198.)

*Sarepta-balsam* wird aus der Herrnhuter-Colonie Sarepta (Gouvernement Saratow Südrussland) versandt. Es ist ein aus verschiedenen Kräutern destillirter oder aus Oelen gemischter Spiritus, der entweder zu Einreibungen benutzt oder als Schnaps getrunken wird. Nach Hahn (182, S. 260) hat der Balsam ein sp. Gew. von 0,8829, entspricht demnach ungefähr 65 % Alkoholgehalt und ist ein mit Curcuma gefärbtes Destillat von Calmus und Lavendel.

*Savon de Saxe à la Neugebohren* (182, S. 263) besteht aus 2000 Th. Hausseifenpulver, 250 Th. Stärkemehl, 120 Th. Veilchenwurzelpulver, parfümirt mit 30 Th. Bergamotöl, 15 Th. Citronenöl, 10 Th. Zimmtcassienöl, 4 Th. Nelkenöl, 4 Th. Rosmarinöl, 8 Th. Lavendelöl, 6 Th. Perubalsam. Wird in Flaschen zu 0,50 und 1 Mark verabreicht.

*Scarphi*, ein griechisches Antidot aus Kalamata in Peloponnes, ist nach Landerer (182, S. 260) die grob gepulverte Wurzel von Helleborus orientalis.

*Tineol*, Vertilgungsmittel gegen Wanzen etc. ist ein neuer Name für Schweinfurtergrün, arsenigsaures Kupfer. (Droguisten-Zeitg. Jg. 5 S. 225.)

*Tima* aus Tampico in Mexico (mit Niederlage in Bremen) sind die mit Zucker zu einem Syrup gemachten Früchte der Crescentia edulis DC. (182, S. 261.)

*Thurmayer's Mittel gegen Bettnässen*, vgl. Jahresber. 1876 S. 574, ist eine Auflösung von 0,1 Gm Extr. belladonnae in 25 Gm Wasser und 25 Gm starkem Spiritus. (Pharm. Ztg. Jg. 24 S. 340.)

*Tyrabus Oribasci* von Henry in Paris (182, S. 265), ein Ratten- und Mäusepulver, besteht aus kohlensaurem Baryt und Mehl.

*Universal-Magenpulver* von Prinz *) Friedr. Wilh. Barella in Berlin besteht (182, S. 261) aus 92,70 % Natr. bicarb., 4 % Natrii chlorat., 2,3 % Calc. carb.

*Zahnhalsbänder* von Otto Glatte in Berlin bestehen aus einem 25 Cm. langen und 3 Cm. breiten, rothen Sammetstreifen, welcher der Länge nach zusammengenäht und an jedem Ende mit einem Bindeband versehen ist. Im Innern der so gebildeten Scheide befinden sich drei über einander liegende mit Leim überzogene Papierstreifen, von denen der eine mit grobgepulvertem Kupfervitriol, der andere mit Zinkvitriol der dritte mit Braunstein bestreut ist. (Pharm. Ztg. Jg. 24 S. 198.)

*) In casu nicht Titel, sondern Taufname.

# Toxicologie.

## 1. Allgemeines.

*Ueber Chloral und Krampfgifte* machte Husemann im Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 12 H. 6 p. 481 Mittheilungen auf Grundlage der schon im Jahresber. f. 1877 p. 517 u. 1878 p. 562 referirten Studien, sowie der gleichfalls schon im Jahresber. f. 1878 vorgeführten Dissertationen von Kröger, Hessling, Fleischer und Wehr. D.

*Die Zerstörungsmethode Verrykens bei toxicologischen Untersuchungen auf Metallgifte* (Jahresb. f. 1872 p. 639) wird von D. von Wasowicz im Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 H. 4 p. 348 besprochen. Verf. zeigt, dass nach derselben Kupfer in Verdünnung 1:40000, Arsen, Blei und Quecksilber bei 1:50000 aufgefunden werden kann und dass auch quantitativ das Ergebniss der Analyse ein sehr befriedigendes ist. Er erhielt aus Gemengen mit verschiedenen Nahrungsmitteln wieder

| Angewendet: | | Gefunden: |
|---|---|---|
| 0,261 $As^2O^3$ | = 0,197 As | 0,192 As |
| 0,3472 $CaSO^4$ | = 0,138 Cu | 0,137 Cu |
| 0,3919 $Sb^2S^5$ | = 0,2116 Sb | 0,2074 Sb |
| 0,213 $AgNO^5$ | = 0,1353 Ag | 0,1348 Ag |
| 0,3122 $Hg\,Cl^2$ | = 0,2304 Hg | 0,230 Hg |
| 0,2095 $(C^2H^3O^2)$ Pb | = 0,1334 Pb | 0,1329 Pb. D. |

Chevallier, A., Necessité de créer des cours pratiques de chimie médico-légale pour former des experts près les tribunaux. Annal. d'hyg. publ. Nov. p. 385—391.

*Eine vermeintlich neue Methode um Spuren giftiger Metalle in Conserven* nachzuweisen beschreibt Gautier (16, T. 1 S. 26—28). Das Verfahren, um z. B. Kupfer in Conservenbohnen aufzufinden, besteht wesentlich darin, dass er die Bohnen unter Zusatz von etwas reiner Salpetersäure verascht, die Asche mit Schwefelsäure haltendem Wasser heiss auszieht, filtrirt und im Filtrat electrolytisch das Kupfer auf einem Platinblech fixirt. Das im Wasserstoffgas vorsichtig getrocknete Platinblech mit dem Kupferüberzug, wird gewogen, dann mittelst Salpetersäure gereinigt, getrocknet und dann wieder gewogen. Die Differenz ergiebt die gefundene Kupfermenge. Um etwa vorhandenes Blei und Zinn zu bestimmen, wurden die Filterrückstände mit Barythydrat zersetzt,

in heisser, saurer Lösung mit Schwefelwasserstoff ausgefällt, die Schwefelverbindungen beider Metalle in bekannter Weise von einander getrennt und schliesslich als Sulfate gewogen. Nach dieser Methode, die mit geringen Modificationen in Deutschland längst zum Nachweis von Metallen benutzt worden ist, hat G. in 1 Kgm Conserveerbsen, die sehr grün aussahen, 0,02 Kupfer, 0,0077 Blei und 0,071 Zinn gefunden. Die grösste Menge Kupfer, die er in Conserven (grünen Bohnen) fand, betrug 0,099 im Kgm.

J. Coats, W. Ramsay, u. J. G. McKendrick haben in einem „*Preliminary report on Reaction of anaesthetics to the scientific Grants committee of the british medical association*“ eine Anzahl Substanzen hinsichtlich ihrer anästhesirenden Wirkung und ihres Einflusses auf Respiration und Circulation geschildert (59, Jan. 4. p. 1 u. 2, Jan. 25. p. 108 u. Jun. 21. p. 921—923.) Ihr Zweck war zunächst festzustellen, wodurch eigentlich Chloroform gefährlich wirkt und zweitens ein Anästheticum zu suchen, dem die günstige Wirkung ohne die Nachtheile des Chloroforms zukämen. Sie verglichen zunächst Chloroform und Aether in ihrer Wirkung auf Respiration und Circulation und constatirten von Neuem, dass Chloroform auf das Herz weit feindlicher wirkt als Aether, häufig durch Sistirung der Respiration lange bevor das Herz still steht, tödtet, bisweilen aber auch die Herzaction vor der Respiration aufhebt. Sie prüften ferner in gleicher Richtung Benzin, Aceton, Pyrrol, Methylenbichlorid, Amylen, Butylchlorid, Aethylenbichlorid, Methylchlorid und Aethylnitrit und fanden diese Körper sämmtlich nicht empfehlenswerth. Geeigneter als Anästhetica erwiesen sich bei Thierversuchen Isobutylchlorid und Aethylidenchlorid, was um so überraschender ist, weil die Isomeren Butylchlorid und Aethylenbichlorid sehr rasch nachtheilig wirken. — Nachdem sie darauf den Einfluss der genannten Anästhetica auf die Blutgase, die Respirationsgase und auf Nervenleitung erörtert haben, theilen sie (Jan. 25. S. 108) sechs Fälle mit, in welchen Kranke durch Anwendung von Aethylidenchlorid ohne irgend welches störende Symptom vollständig in Narcose versetzt wurden. Auf Grund dieser Beobachtungen empfehlen sie das Aethylidenchlorid vor allen andern, weil es mit den Vorzügen des Chloroform auch diejenigen des Aethers ohne die Nachtheile des ersteren verbindet. — In einer dritten Versuchsreihe haben sie das Isobutylchlorid an Menschen geprüft, die Wirkungsweise der Anästhetica auf das Respirationscentrum, den Einfluss von Chloroform, Aether, Aethylidenchlorid und Isobutylchlorid auf den Blutdruck bei Thieren und endlich auch die Wirkung auf Protoplasma untersucht. Auch hier kommen sie zu dem Resultat, dass das Aethylidenchlorid dem Chloroform vorzuziehen sei, während das Isobutylchlorid bei drei Kranken grosse Aufregung und ungenügende Narcose hervorrief.

Meymott Tidy's *Address on anaesthetics* ebend. S. 3 betrachtet Chloroform, Aether und Stickstoffoxydul in Rücksicht auf ihre Verwendung in der Zahnheilkunde.

J. G. Macvivar giebt im Edinb. med. Journ. Nov. p. 402 *Structurformeln der Anästhetica im Anschluss an seine Theorien über moleculare Morphologie.*

Krukenbergs *vergleichende toxicologische Untersuchungen* (Studien a. d. Küste der Adria S. 77—159) betreffen Experimente I. an Hirudo off. Sav. Astacus fluv. Rond., Helia pom. L. mit Chloroform, Atropin, Camphora, Strychnin, Morphin, Coffeïn, Kupfervitriol, Sublimat, Kali u. Natron, Chinin, Curare, Veratrin. II. an Spurilla Neapolitana de la Chiaje. III. an Synapta digitata Mutg. IV. an Sagartia troglodytes Gosse und Turris digitalis Müller. V. an Raupen von Sphinx Euphorbiae theils mit den genannten, theils mit einigen anderen Giften.

Vulpian: *de l'action des substances toxiques, dites poison du coeur sur l'escargot* (Helix pom.) s. Compt. rend. LXXXVIII—25 p. 1293—1297.

## 2. Specielle.

### a. Einzelkörper.

#### α. Anorganische Gifte.

##### Schwefel.

N. Moore berichtet (65, I. S. 357) eine *Selbstvergiftung durch käufliche Schwefelsäure*, die ausgezeichnet ist durch die grosse Quantität (ca. 289 Cc.) des verschluckten Giftes, wie durch weit verbreitete, vom Mund über den ganzen Verdauungstract bis zum After, auf den unteren Theil der Lungen, die Leber, Milz, Nieren und die Bauchdecken ausgedehnte deletäre (z. Theil wahrscheinlich postmortale) Einwirkung der Schwefelsäure.

##### Chlor.

Zur Casuistik der Vergiftung durch *Kaliumchlorat* hat Jacobi (66, V. XV. No. 11) verschiedene Fälle, theils aus eigener, theils aus der Praxis anderer Aerzte mitgetheilt. Er warnt dringend vor der internen Anwendung grösserer Dosen, welche nach ihm nicht nur durch die local reizende Wirkung, sondern hauptsächlich durch eine sehr gefährliche Einwirkung auf die Nieren den Tod veranlassen sollen. Wie das Kaliumchlorat erregt auch das Natriumchlorat, wenn es in grösseren Dosen (z. B. zu 30—40 Gm in einem Falle innerhalb 6 Stunden) genommen wird, Nierenentzündung mit Albuminurie und Haematurie, Milztumor, Icterus, Coma und Tod. Gleiche Beobachtungen theilt auch Marchand, der 4 Vergiftungsfälle beobachtet hat, mit und liefert durch Thierversuche (25, Bd. 7 S. 455) den Beweis, dass das Kalium- und Natriumchlorat eine deletäre Wirkung auf die Blutkörperchen ausübt. Diese letztere ist kenntlich an der eigenthümlich braunen

Färbung des Blutes und einem im Roth des Spectrums auftretenden Methaemoglobinstreifen. Bedingt ist sie durch Zerfall der rothen Blutkörperchen, welcher auch die Ursache der Cylinderbildung in Nieren und Harn sowie der Haematurie ist. Nach Marchand veranlasst das Chlorat demnach keine eigentliche Nierenentzündung. Auch Th. Husemann hat in der pharm. Zeitg. von 1879 und in den Memorabilien XXIV. Jg. S. 328 Vergiftungen durch Kaliumchlorat zusammengestellt und endlich findet sich in der Petersburger med. Wochenschr. No. 2 S. 15 die tödliche Vergiftung des $2^1/_2$ Jahre alten Töchterchen eines Arztes durch 14—15 Gm Kaliumchlorat mitgetheilt.

### Stickstoff.

Laboulbène behandelte im Hop. de la charité einen Kellner, welcher Nachts mit starkem Durst aus dem Schlafe erwachend, nach einer Flasche gegriffen und etwas daraus in den Mund genommen, aber sogleich wieder ausgespuckt hatte. Er hatte Liq. Ammon. caust. statt Wasser ergriffen. Die ätzende Wirkung im Munde und Schlunde bedurfte einer fast 14tägigen Behandlung. Gaz. des hopit. No. 47 p. 371.

P. Bert theilte der Societé de Biol. die Operation an einer 20jährigen Patientin mit, die Labbé unter Benutzung einer Mischung von *Stickoxydul* und *Sauerstoff* (85 : 15) in comprimirter Luft (Respirationsglocke für compr. Luft) ausgeführt hat. Die Anästhesirung trat ohne jede Erregung fast augenblicklich ein, war vollkommen. Das Erwachen erfolgte gleichfalls nach Entfernung des Gasgemisches fast augenblicklich ohne jede Störung des Allgemeinbefindens. Einen anderen Fall, wo in gleicher Weise die Anäthesie während 12 Minuten unterhalten wurde, referirte in Berts Namen Regnard. Gaz. med. No. 10 p. 123 und No. 21 p. 274.

Eine rasch tödlich verlaufene Vergiftung von 16 Kühen durch den Genuss von Wasser, in welchem *Chilisalpetersäcke* ausgewaschen waren, hat Adolf Barth (97) veranlasst (unter Binz) Experimente über die Giftigkeit des Chilisalpeters an Fröschen, Kaninchen und Hunden anzustellen. Danach ist nicht das Natrium, sondern die Salpetersäure das eigentlich giftige Agens, weil sie im Körper, theilweise wenigstens schon im oberen Darmabschnitt, zu salpetriger Säure reducirt wird und das Nitrit in verhältnissmässig schwachen Dosen ein sehr eingreifendes Gift ist. Schon 0,055 Nitrit tödten bei subcutaner Application ein Kaninchen von 500 Gm Gewicht, während 2,1 Gm Nitrat auf ein gleich starkes Thier erst nach 15—20 Stunden lethal wirken. In dem Harn mit Nitrat vergifteter Thiere fand B. bei 4 von 6 Kaninchen Nitrit, während im Harn ähnlich behandelter Hunde sich keine Reduction erkennen liess. Das als solches eingegebene Nitrit wird jedenfalls z. Theil unverändert (nicht oxydirt) mit dem Harn ausgeschieden. Als hauptsächlichste Vergiftungserscheinungen bei

Lebzeiten führt B. an: Aufhebung der respiratorischen Functionsfähigkeit des Hämoglobin und Depression des centralen Nervensystems.

## Phosphor.

A. Sheen (59, I. S. 347) behandelte im Union-Hospital eine 27jährige Prostituirte, welche einige Tage vorher sich mit *Steiner's Vermin Killer,* der unter anderem Phospor enthält, vergiftet hatte. Bei ihrer Aufnahme würgte sie ohne zu erbrechen; ins Bett gebracht, warf sie sich unruhig umher, schrie und phantasirte bei normaler Temperatur und normaler Pulszahl. Sie starb schon am nächsten Morgen. Die Section ergab ausser Verfettung des Herzmuskels und der Nierenepithelien, eine Lebercirrhose (die Verstorbene war eine Gewohnheitstrinkerin) und leichte Blutergüsse auf der Schleimhaut des Oesophagus.

Dastre und Morat wollen gefunden haben, dass bei der *Phosphorvergiftung* die angebliche Verfettung der Leber etc. durch Ablagerung von Lecithin, bekanntlich einer Verbindung von Cholin (Trimethylaethylenhydrinammoniumhydrat) mit Glycerinphosphorsäure und Fettsäuren entsteht. Gaz. med. v. 24 Mai p. 273.

Sotnitschewsky (81, S. 391—395) hat im physiol. chem. Lab. zu Strassburg experimentell die Frage zu lösen gesucht, ob *Leucin und Tyrosin bei der Phosphorvergiftung* noch während Lebens gebildet werden oder ob sie nur postmortale Fäulnissproducte sind und glaubt sich für die Bildung bei Lebzeiten entscheiden zu müssen. Weitere Experimente lassen ihn vermuthen, dass die Anwesenheit von nicht zu wenig Phosphor die Chylusresorption bedeutend verhindert, wahrscheinlich weil in Folge der Phosphoroxydation irgend eine Veränderung der Epithelien des Dünndarms eintritt.

Cazeneuve, *de l'influence du phosphore sur l'action urinaire,* Compt. rend. LXXXIX. p. 390, hat sich experimentell überzeugt, dass Phosphor, hungernden Thieren gereicht, eine vermehrte Stickstoffausscheidung im Harn bedingt; auch dessen Gehalt an Phosphorsäure, Chlornatrium und Eisen soll gesteigert werden.

Laboulbène, *Empoisonnement par le phosphore,* Gaz. de hopit. No. 46 S. 361—363, betrifft die Selbstvergiftung einer 40-jährigen Frau durch das Absud von Streichhölzern. Sie erhielt bald nachher, bevor sich irgend welche Erscheinungen eingestellt hatten, Ol. Terebinthinae von einem benachbarten Apotheker. Erst 8 Stunden nach der Vergiftung traten Erbrechen und Durchfälle ein. Das Erbrochene leuchtete im Dunkeln. In der folgenden Nacht und den beiden nächsten Tagen trat noch wiederholt Erbrechen ein. Erst am 4. Tage kam sie in das Hospital mit leichter Gelbsucht und Schmerzen in der Magen-, Leber- und Nierengegend. Sie erhielt auch hier Ol. Terebinthinae, was sie nur bei Darreichung in Capsul. gelat. ertrug. Die Genesung verzögerte sich bis in die 3. Woche.

S. Coupland (61, S. 309—311) beobachtete die *Vergiftung zweier Kinder* von 14 Monaten (Zwillingen), die in Abwesenheit der Mutter Streichhölzchen in den Mund genommen und daran gesaugt hatten. Das eine Kind erbrach sein Mittagessen, erkrankte aber erst in der zweitfolgenden Nacht mit Krämpfen und starb am Morgen des dritten Tages. Bei der Section wurden die bekannten charakteristischen Erscheinungen einer Phosphorvergiftung gefunden. Weder im Magen noch im Darm war Phosphor als solcher nachgewiesen. Die Zwillingsschwester hatte zwar auch Erbrechen und Diarrhoe bekommen, war aber nicht ernster erkrankt.

C. Edeling theilt (Svenska Läkaresällsk. förh. 1879 S. 113—116) die erste Selbstvergiftung durch *Sicherheitsstreichhölzer* mit, die auch desshalb von Interesse ist, weil die Giftigkeit und die chemischen Bestandtheile dieser Streichhölzer dabei näher erörtert werden. — Die 20jährige Patientin, ein Dienstmädchen, hatte nach ihrem eignen Geständniss etwa gegen 10 Uhr Vormittags die Zündmasse von den Streichhölzern dreier nicht ganz gefüllter Schachteln von Jönköping abgeschabt, mit Grünspan aus einem Kessel und mit Kalk gemischt, das Gemisch eine Stunde lang mit Wasser gekocht und das Ganze verschluckt. Um 1 Uhr traf E. die Kranke, die in verzweifelter Stimmung sich im Bette hin und her warf, über heftige Leibschmerzen klagte und versicherte, sie habe Gift genommen, um zu sterben. Sie hatte bereits Brechpulver erhalten und bekam nach eingetretener Wirkung Magnesia usta, da eine Phosphorvergiftung bei Jönköpings Streichhölzer nicht zu vermuthen war, das Erbrochene auch weder nach Phosphor roch, noch im Dunkeln leuchtete. Nach einigen Tagen war Patientin vollständig hergestellt. Bei der Besprechung dieses Falles in der Sitzung der Gesellschaft schwedischer Aerzte machte Hamberg die Mittheilung, dass die sog. Sicherheitsstreichhölzer von Jönköping nicht unbedeutende Mengen Kaliumbichromat enthalten. Bei der vorliegenden Selbstvergiftung habe der zugemischte Kalk wahrscheinlich die Chromsäure unschädlich gemacht, während Magnesia mit derselben ein im Wasser leicht lösliches Chromat bilde. Die fraglichen Streichhölzer enthielten aber immer auch etwas gewöhnlichen (giftigen) Phosphor und eine geringe Menge Arsen; die Reibfläche der Jönköping-Schachteln gleichfalls Arsen und Antimon, wie Dr. Ulex in Hamburg nachgewiesen, welcher aus 10 Reibflächen einen starken Antimon- und einen schwächeren Arsenspiegel erhalten habe. Hamberg selbst hat aus den Reibflächen von 2 Schachteln einen mehr als 2 Ctm. langen undurchsichtigen Arsenspiegel erhalten. Der Arsengehalt der Reibflächen stammt theils von dem benutzten Schwefelantimon, zum grössten Theil aus dem amorphen Phosphor. Sowohl Hamberg wie Dr. S. Jolin haben den amorphen Phosphor der Streichholzfabriken arsenhaltig gefunden. Derselbe enthält ausserdem immer etwas gewöhnlichen Phosphor, der bei der Umwandlung in amorphen der Umsetzung entgangen ist. Dr. Jolin

hat den Gehalt des amorphen Phosphors an Arsen und an gewöhnlichem Phosphor in folgender Weise bestimmt.

1. Er behandelte zum Nachweis des gewöhnlichen Phosphors im amorphen 1,0982 Gm des letzteren eine Woche lang bei gewöhnlicher Temperatur mit $CS_2$. Der Gewichtsverlust (der in $CS_2$ lösliche gewöhnliche Phosphor) betrug 0,0197 Gm oder 1,80 %.

2. Zum Nachweis des Arsens wurde der rückständige amorphe Phosphor 0,998 mit Salpetersäure oxydirt, der Ueberschuss abgedunstet, der Rückstand in Wasser gelöst, mit $H_2S$ behandelt, der Niederschlag in Ammoniak gelöst, nochmals ausgefällt, wieder in Ammoniak gelöst und mit Salpetersäure oxydirt. Die Lösung wurde mit Magnesiamixtur ausgefällt und das Arsen als Ammonium-Magnesium-Arseniat gewogen. Erhalten wurden 0,0234 Gm, entsprechend 0,92 % Arsen. In einem zweiten Versuch wurden 1,1338 Gm amorpher Phosphor mit Salpetersäure oxydirt und dabei ein unlöslicher Rückstand von 0,0035 Gm erhalten. Die Lösung wurde mit Schwefelsäure abgeraucht, verdünnt, mit schwefeliger Säure versetzt und mit Schwefelwasserstoff ausgefällt, die Fällung oxydirt und das Arsen wie vorher niedergeschlagen. Da dasselbe nicht ganz rein war, wurde es in Salzsäure gelöst, mit Schwefelwasserstoff behandelt, der Niederschlag in Ammoniak gelöst, oxydirt und das Arsen wie vorher bestimmt. Gefunden wurde 0,0255 = 0,879 % Arsen. Der Arsengehalt entspricht also im Mittel 0,9 %. Demnach enthält der amorphe Phosphor beinahe 2 % gewöhnlichen giftigen Phosphor und 1 % Arsen. Hinsichtlich der Reibflächen betonte Hamberg, dass durch Entzünden des Streichholzes ein Gas gebildet werde, welches Chrom, Antimon und Arsen enthalte. Für gewöhnlich sei davon kein schädlicher Einfluss zu befürchten. Aber wo Gewohnheitsraucher in ihrem Zimmer fortgesetzt viele Streichhölzer verbrauchen, dürften Tapeten und Teppiche mit der Zeit nicht unbeträchtlichen Gehalt an Arsen aufweisen. Er bezeichnete es als sehr wünschenswerth, den arsenhaltigen Phosphor entbehrlich zu machen oder durch arsenfreien zu ersetzen. In letzterer Richtung wurden bereits von competenter Seite Versuche angestellt. Siehe auch das Referat von Th. Husemann im Arch. d. Pharm. 15 S. 518.

### Arsen.

C. Binz u. H. Schulz (24, Bd. 11 S. 200—230) haben Versuche mit *Arseniger Säure* und *Arsensäure* angestellt und kommen dabei zu folgendem Gesammtergebniss: Im Organismus entsteht aus arseniger Säure die Arsensäure und aus Arsensäure die arsenige Säure. Diese beiden (längst bekannten R.) Umwandlungen werden ausserhalb und innerhalb des Organismus in kurzer Zeit von protoplasmatischem Gewebe vollzogen. Aus diesen experimentellen Beobachtungen ziehen die Verfasser folgenden Schluss: Die Umwandlung beider Säuren in einander bedingt innerhalb der sie vollziehenden Eiweissmoleküle heftiges Hin- und Herschwingen

von Sauerstoffatomen. Dieser active Sauerstoff ist je nach der Menge der vorhandenen Atome, die Ursache der giftigen oder therapeutischen Wirkungen des Arsens. Diese Theorie suchen die Verfasser den klinischen Beobachtungen der Arsenwirkungen in eingehender Darlegung möglichst anzupassen.

Gautier u. Scolosuboff schliessen aus ihren Untersuchungen, dass eingenommenes *Arsen* sich sofort im Hirn localisire und Caillol de Poncy und Ch. Lisson folgern weiter, dass die beim Arsenikgebrauche auftretende Zunahme der Phosphorsäure im Harn zu Stande komme durch Substitution des Gehirnphosphors durch Arsenik; die Glycerinphosphorsäure der Hirnsubstanz soll in Glycerinarsensäure umgesetzt werden. Archiv d. Pharm. 15. S. 543 nach Rép. de Pharm. 1879 No. 7 p. 313.

Die Angabe von Gautier und Scolosuboff (s. Jahresb. 1875 *) S. 420—421), nach der das Gehirn und Rückenmark vorwiegend der *Sitz der Ansammlung des Arsens* nach jeder Art von Arsenikvergiftung sein soll, hat Prof. E. Ludwig mit H. Hofmann (73, S. 1563) einer Nachprüfung unterzogen und als unrichtig erkannt. Die im Gehirn gefundenen Arsenmengen waren sowohl bei der chronischen als bei der acuten Vergiftung stets gering, die in der Leber dagegen bedeutend. Die Untersuchung der Organe eines Selbstmörders, der eine sehr bedeutende Menge Arsenik innerlich genommen hatte, ergab das Verhältniss der in gleichen Mengen Hirn und Leber gefundenen Arsenmengen ungefähr wie 1 : 90. In demselben Sinne sind die Resultate quantitativer Untersuchungen an anderen arsenhaltigen Leichen von Menschen und Thieren ausgefallen.

Millot und Maquenne veröffentlichen im Journ. de Pharm. et de Chim. Sér. 4 T. 29 p. 131 u. 132 eine *allgemeine Methode der Arsenbestimmung.* Die zu untersuchende Materie wird mit Salpetersäure behandelt, das Filtrat zur Trockne verdampft, mit schwefelsäurehaltigem Wasser aufgenommen und in einen Marsh'schen Apparat gebracht. Die ausströmenden Gase (Arsen oder Antimonwasserst.) werden in rauchende Salpetersäure geleitet, um oxydirt zu werden. Nach zwei Stunden überzeugt man sich, ob keine der beiden Gase aus dem Apparate sich entwickeln. In der Salpetersäure ist Arsensäure und vielleicht Antimonoxyd gelöst. Man verdampft zur Trockne und nimmt mit Wasser die Arsensäure auf. Letztere wird nicht als arsensaure Ammoniak-Magnesia gewogen, sondern mit Urannitratlösung titrirt. Zu diesem Zwecke machen sie folgende Lösungen:

1. Krystall. essigs. Natrium 100 Gm, Essigsäure 50 Gm mit Wasser auf 1 Liter gebracht.

2. Urannitrat 20 Gm in etwa $^1/_2$ Liter Wasser gelöst, setzt dazu einige Tropfen Ammoniak bis eine Fällung beginnt, löst letztere mit der eben nöthigen Menge Essigsäure und füllt zu einem Liter auf.

---

*) In dem Namenregister des Jahresberichts für 1875 ist bei Scolosuboff aus Versehen die Seitenzahl „420“ weggelassen.

3. Krystallisirtes Ferrocyankalium 100 Gm in einem Liter Wasser.

4. Reine arsenige Säure 5 Gm in kochender Salpetersäure gelöst; man verdampft zur Trockne, löst in Wasser und verdünnt zu 1 Liter. Mit dieser Lösung stellt man den Titre der Uranlösung ein: 10 Ccm. entsprechen 0,0581 Arsensäure. — Man bringt nun 10 Ccm. der Arsensäurelösung in eine Porzellanschale, verdünnt etwa auf ein Deciliter, setzt 10 Ccm. der Natriumacetatlösung und lässt aufkochen und setzt nun tropfenweise die Uranlösung zu, bis die Arseniksäure vollständig als Uranarseniat gefällt ist. Den Zeitpunkt erkennt man daran, dass ein Tropfen der siedendwarmen Lösung mit einem Tropfen Ferrocyanür (auf einem Porzellanteller) zusammengebracht sich leicht röthlich färbt. Von der Zahl der verbrauchten Ccm. Uranlösung zieht man 0,5 Ccm. als Correction ab und dividirt 0,0581 durch die erhaltene Zahl, um den Titre für 1 Ccm. Uranlösung zu finden. Derselbe entspricht (ungefähr) 0,005 Arsensäure. Jetzt wiederholt man dies Verfahren mit der durch den Marsh'schen Apparat erhaltenen Lösung und erhält so den Gehalt der untersuchten Substanz an Arsensäure. Die Methode ist angeblich exact, rasch auszuführen und lässt sich auch zur Untersuchung von Mineralwassern und Arsenmetallen verwerthen.

Bei *Untersuchung der Todesursache* eines anscheinend an einer Vergiftung gestorbenen Ingenieurs fand H. Fleck in der Leiche ansehnliche Mengen Arsen. Da der Verstorbene die Gewohnheit gehabt hatte, den mit Farben gefüllten Pinsel mit den Lippen zuzuspitzen, so untersuchte F. die gebräuchlichen Aquarellfarben, wobei die meisten arsenhaltig gefunden wurden; es wurden Mengen von 0,5—3,14 % nachgewiesen. Besonders reich waren die als Terre de Sienne bezeichneten Farben der Firma Chenal-Paris, von J. M. Paillard und von Hoenemann, ferner Sepia naturelle, Brun de Vandick und Vert de Veste. (Chemiker Ztg; Chem. Centralbl. 3. F. 10. Jg. S. 426.)

*Zur Casuistik der Vergiftungen durch arsenikhaltige Tapeten* liefert J. Hogg (59, I. 891) vier Fälle aus eigener Praxis.

Dr. Stephans in Brighton erzählt (ibidem) zwei Fälle. Im ersten litt ein Ehepaar längere Zeit an Verdauungsstörungen verschiedener Art, die alle verschwanden, als die städtische Wohnung mit einem Landaufenthalte vertauscht wurde. Die Genesenen schrieben aber den günstigen Erfolg dem Gebrauche von Herba Millefolii zu, nahmen einen grösseren Vorrath davon mit in ihre alte Wohnung und hingen die Kräuter an der grünen Tapetenwand auf. Schon nach kurzer Zeit machten sich die früheren Leiden wieder bemerkbar. Der jetzt wieder in Gebrauch gezogene Schafgarbenthee führte aber zu einer acuten Arsenvergiftung beider Gatten. Nur mit vieler Mühe gelang es endlich beide zu retten. Eine nähere Untersuchung der noch vorhandenen Kräuter ergab, dass dieselben mit grüner Arsenfarbe sehr reichlich bestäubt waren. Der zweite Fall betraf zwei Kinder, die eines Tages, nachdem sie

schon längere Zeit hindurch über Verdauungsstörungen leichter Art geklagt hatten, mit Erbrechen, Krämpfen und Diarrhoe erkrankten. Sie hatten an diesem Tage in ihrem Schlafzimmer die grüne Farbe der Tapete mit Speichel losgeweicht und diese mit den Fingern zum Decoriren auf andere Gegenstände übertragen.

Eine *öconomische Vergiftung* berichtet (ibidem) Dr. Shaw. Während der Bereitung eines Fleischpudding fand der 12jährige Sohn im Tassenschrank ein weisses Pulver, welches er für Mehl hielt und seiner 5jährigen Schwester schenkte. Diese mischte es unter das von der Mutter gleich darauf zu dem Pudding benutzte Mehl. Kurze Zeit nach dem Essen erkrankten alle Hausgenossen, die von der Speise genossen hatten. Das kleine Mädchen starb unter den gewöhnlichen choleraähnlichen Erscheinungen nach 6 Stunden. Alle anderen wurden gerettet. Die Section ergab einen Befund, den man bisweilen auch bei Thieren (Kaninchen R.) antrifft. Auf der Magenschleimhaut, dicht unter der Cardia einen Bluterguss von der Grösse eines Markstücks, ausserdem aber über die übrige Magenschleimhaut vertheilt, zahlreiche punctförmige Blutergüsse. Auch der Darm zeigte in seinem oberen Abschnitt Blutergüsse in die Schleimhaut; im unteren Theile einen reisswasserähnlichen Inhalt.

Mrs. Hetty Blackburn verlangte in einem Laden *Kreide gegen Sodbrennen* und erhielt statt dessen sogen. französische Kreide, angeblich ein Magnesiumsilicat, welches häufig von Schuhmachern benutzt wird, um neue Stiefel im Inneren zu glätten. Einige Stunden, nachdem sie das Pulver verschluckt hatte, erkrankte sie und starb am 3. Tage. Das Pulver enthielt 40 % Arsen. Da aber Arsen wenigstens doppelt so theuer ist als die sog. franz. Kreide, so dürfte diese Verunreinigung eine zufällige gewesen sein. Es ist das um so wahrscheinlicher, weil die franz. Kreide nach Br. m. J. II. 96 vielfach zum Conspergiren von Pillen gebraucht wird. Br. mid. J. II. S. 57.

Jäderholm in Upsala (59, I, S. 118) fand *grünes Papier im Mundstück von Cigaretten stark arsenhaltig* (mit Schweinfurther Grün gefärbt).

William Wallace (59, II, S. 630) untersuchte *Spielkarten, die auf der Rückseite grün gefärbt* waren und wies in einem einzigen Spiele 5,4 Gm Arsenige Säure und 3,0 Gm Kupferoxyd nach.

Dr. Russel in Glasgow theilt (59, II, S. 136) die *schwere Vergiftung* zweier Kinder durch grünes Zuckerwerk mit, welches arsenigs. Kupfer enthielt.

Ausserdem sollen häufig arsenhaltig sein: Spielsachen (mit Scheel'schem Grün gefärbt), Br. med. J. I. 920, künstliche Blumen, Muslinstoffe, Vorhänge, Carpets, Veilchenpulver und endlich Papierkragen, Vorhemden und Manschetten. Nach den Untersuchungen von Prof. Dr. Krätschmer in Wien, Dr. Hasall in London und von den Chemikern des Gesundheitsamtes der Stadt Leipzig ist die Papier-

wäsche aus den Fabriken von Mey & Edlich zu Leipzig, Paris und London frei von jeder gesundheitsschädlichen Substanz.

F. H. Härtling und W. Hesse constatiren in eingehendster Weise in Eulenburgs Vierteljahrsschr. Bd. XXX. S. 296—309 und Bd. XXXI. S. 102—132 u. 313—337, dass in den *Schneeberger Kobaltgruben* die Bergleute zu 75 % an primärem Lungenkrebs zu Grunde gehen. Die Bergleute, besonders die Häuer, erkranken daran, frühestens nach 20jähriger, meist später, selten nach 50-jähriger Grubenarbeit. Als eigentliche Ursache betrachten sie das Arsen, welches hier besonders als Speiskobalt vorkommt, und während der Arbeit in Staubform zu Milligrammen täglich inhalirt wird (S. 319). Es gelangt, wie sie annehmen, in den Lymphstrom und durch diesen in die Bronchialdrüsen, von welchen die eine oder andere dann sarcomatös entartet. In anderen Bergwerken, wo Arsen als Schwefelverbindung gefördert wird, soll die Erkrankung nicht auftreten, weil das in den Körpersäften, so gut wie unlösliche Schwefelarsen nicht so nachtheilig wirken kann.

Rasch tödtliche Vergiftungen durch *Arsenikbäder* werden aus Frankreich berichtet. Dortige Veterinärärzte benutzen bei gewissen Krankheiten der Wiederkäuer Bäder, die Arsenige Säure (2 Kgm), Zinksulfat (20 Kgm) in 200 Lit. Wasser enthalten. Zufällig wurde bei einem Landwirth Natriumsulfat statt des schwefelsaurem Zinks benutzt. Von den 51 Hammel, welche je 10 Minuten in dieser Lösung gebadet wurden, starben 49 innerhalb weniger Stunden. Ann. d'hyg. S. III. T. I. S. 469.

Mit einem von Trommsdorf bezogenen Präparat von reiner *Kakodylsäure* hat H. Schulz (3, S. 22—23) toxicologische Versuche angestellt.

Zuerst erhielten zwei Kaninchen je 0,25 resp. 0,5 Gm mit etwas Natriumcarbonat neutralisirte Kakodylsäure in Lösung subcutan injicirt. Das erste der Thiere kam durch, das andere starb nach sechs Stunden. Die Section ergab „die Symptome stattgehabter Arsenvergiftung", bei Eröffnung des Kadavers starker Kakodylgeruch. Ein drittes Thier starb nach Application von 0,4 Gm nach sieben Stunden. Sectionsbefund derselbe.

In Gegensatz zu dem von Bunsen und Kürschner angeführten Versuche, wo einem Kaninchen ohne Nachtheil 7 Gran = 0,4 Gm Kakodylsäure in die Jugularvene injicirt wurde, hat Schulz bei ähnlicher Application derselben Gabe den Tod nach sieben Stunden eintreten sehen und dabei denselben Sectionsbefund wie oben constatirt.

Ebenso erwies sich die Kakodylsäure Fröschen gegenüber als tödtlich wirkendes Gift.

(Eingehendere Angaben, die allerdings sehr erwünscht erscheinen, werden einer späteren Veröffentlichung vorbehalten.)

Aehnlich der Kakodylsäure verhält sich nach Experimenten desselben Verfassers (24, Bd. 11 S. 131) die *Mono- und Diphenylsäure.*

## Antimon.

D. Page, *Remarquable instance of poisoning by means of lozenges containing antimony* (Lancet I. 699). Ein Mädchen kaufte auf dem Jahrmarkt Pastillen, ass selbst und gab auch zwei Kindern von 3 und 5 Jahren davon. Bald darauf erkrankten alle 3 mit heftigem, eine Stunde andauerndem Erbrechen, erholten sich aber nach einigen Stunden. Die chemische Untersuchung ergab ein Gehalt von 0,015 Gm Antimonoxyd in jeder Pastille.

Ranke beschreibt in Friedreichs Blätt. f. gerichtl. Med. J. 30 S. 241—252 eine *tödliche Vergiftung* durch zweimaliges Einnehmen von 0,5 Gm. Brechweinstein, den ein Bader verordnet und dispensirt hatte. Der Patient, ein kräftiger Mann, ging 6 Stunden nach Verabreichung des Medicaments und nachdem wiederholt Erbrechen und Durchfall eingetreten war, unerwartet plötzlich (an Herzlähmung R.) zu Grunde.

## Blei.

C. Friedländer benutzt die *anatomische Untersuchung eines Falles von Bleilähmung*, um die myopathische Natur dieser Affection zu begründen. (Arch. f. path. Anat. u. Phys. LXXV S. 24.)

Leloir und Pouchet haben die Organe eines Orgelröhrenfabrikanten untersucht, der im J. 1868 zum ersten Mal an *Bleikolik* erkrankte und seitdem wiederholt Recidive durchgemacht hatte, bis er 1878 an Uraemie zu Grunde ging. Drei Monate vor seinem Tode hatte er jede Arbeit aufgegeben. Verff. fanden im Gehirn und Nieren ansehnliche Quantitäten Blei, während aus der Leber und Milz nur zweifelhafte Spuren erhalten wurden. Das Rückenmark haben sie nicht analysirt, ebensowenig das Zahnfleisch, dessen blaugrauer Bleirand, wie Magitot bei dieser Gelegenheit bemerkt, nicht durch Ablagerung des Metalls aus dem Speichel entsteht, sondern wahrscheinlich durch Ausscheidung von Bleipartikelchen aus den Gefässcapillaren.

Durch den Speichel wird überhaupt kein Blei bei Saturnismus ausgeschieden, wie Nocart experimentell an Hunden bewiesen hat, die er längere Zeit mit Bleisalzen gefüttert und denen er eine Speichelfistel angelegt hatte. (Gaz. med. S. 31.)

*Ein Fall von subacutem Saturnismus,* den Potain beobachtet und G. Homolle (16, S. 1—18) beschreibt, ist ausgezeichnet durch die bisher nur selten vorgekommene Veranlassung, nämlich durch Verschlucken von Büchsenkugeln. Der Kranke, ein Gewohnheitstrinker, hatte, weil er häufig an Erbrechen und Magenschmerzen litt, zur Linderung dieser Beschwerden seit etwa 4 Monaten Bleikugeln verschluckt. Nach seiner Angabe sollten es nur 8 Stück sein, die er so nacheinander verschluckt haben wollte, dass er die folgende erst dann nahm, wenn die vorhergehende auf dem gewöhnlichen Wege entleert war. Die Bleivergiftung

kennzeichnete sich durch sehr stark ausgebildeten grauen Saum des Zahnfleisches, eine ungewöhnliche Anschwellung der Zunge, hartnäckige Stuhlverstopfung, intensive Kolikanfälle, Appetitlosigkeit und graugelbe Hautfarbe. Zu diesen Erscheinungen gesellte sich bald andauernde Schlaflosigkeit, heftiger Kopfschmerz, der allmälig in Benommenheit und tiefe Schlummersucht überging, aus welcher Patient nur schwer für Augenblicke zu erwecken war. Eine vollständige Lähmung der rechten Seite leitete nach kurzer Zeit den tödtlichen Ausgang ein. Bei der Section, welche keine sichtbare Ursache für die halbseitige Lähmung ergab, wurden in dem sehr erweiterten, stark katarrhalisch afficirten Magen noch 26 Bleikugeln gefunden, die zusammen 300 Gm wogen. Die chemische Untersuchung wies im Gehirn 0,006 und in der Leber 0,036 Blei nach.

*Dass bei Bleivergiftung das Metall im Harn* erscheint, beweist Albert Annuschtet (24, B. 10, S. 261—267) durch den Nachweis des Bleies 1) im Harn einer an Saturnismus leidenden Frau aus Naunyn's Klinik, 2) im Harn eines von ihm 20 Tage lang mit Blei gefütterten Hundes. Er bestätigt zugleich die Angaben von Melsens, Parker und Oettinger, dass das Metall bei Bleikranken im Harne reichlicher auftritt, wenn dieselben innerlich Jodkalium bekommen.

*Epidemische Bleivergiftungen,* die in verschiedenen Departements von Frankreich vorgekommen sind, beschreibt A. Chevallier (16, T. 1 S. 128—142). Sie waren veranlasst durch den fortgesetzten Gebrauch von bleihaltigem Mehl, das aus Mühlen stammte, in welchen die Risse und Defecte der Mühlsteine mit geschmolzenem Blei oder mennigehaltigem Kitt ausgefüllt worden waren.

*Eine Bleivergiftung durch den fortgesetzten Gebrauch von bleihaltigem Bier* (0,26 Grains in der Gallone), manifest durch das Auftreten von Bleikoliken, blaugrauem Saum am Zahnfleisch und beginnende Lähmung des linken Arms findet sich im Br. med. Journ. I. S. 546.

Eine gleichfalls *öconomische Bleivergiftung*, entstanden durch den Gebrauch von miniumhaltigen Oblaten, theilt Marguerite von Hoore im Lancet II S. 817 mit.

Eine *professionelle Intoxication,* die zur Lähmung der Streckmuskeln beider Arme führte zog sich eine Frau zu, die Cameen polirte. Die Cameen wurden zu diesem Zwecke gegen einen Bleicylinder angedrückt, der horizontal an einer Welle befestigt war und sehr schnell rotirte. Br. med. Journ. I. 357.

Eine *medicinale acute Bleivergiftung* wurde nach Br. med. J. I. S. 336 verursacht durch Injectionen von Bleiessig in die Vagina. Es gelangte per Uterus und Eileiter Bleilösung in die Unterleibshöhle und veranlasste tödtliche Bauchfellentzündung. In der Bauchhöhle wurde p. mortem Blei nachgewiesen.

## Zink.

Schlockow beschreibt in der deutschen med. Wochenschr. Nr. 17—18 einen *Symptomencomplex,* der sich bei Arbeitern in Zinkhütten nach langjähriger (10—12 J.) Beschäftigung ausbildet und an das Bild eines Tabes dorsalis (Rückenmarkslähmung) erinnert.

A. Corradi bespricht in Annali univ. di med. Bd. 245 S. 197—217 und S. 306—329 eingehend *Vergiftungen durch Zinkvitriol und Zinkchlorür* unter Berichtigung verschiedener Angaben bekannter Toxicologen. Von ersteren theilt er acht in Italien beobachtete Fälle mit und stellt in einer Tabelle 26 Vergiftungen mit Zinkchlorür, die in Deutschland, Frankreich und England von 1848—1876 bekannt geworden sind, nach Datum, Geschlecht der Vergifteten, Veranlassung, Dosis, Wirkung, Behandlung und Ausgang übersichtlich zusammen.

## Eisen.

*Tödtliche Vergiftungen (Giftmord) durch Eisenchlorid,* die zu gerichtlicher Verfolgung führte, beschrieben Berenger-Feraud und Porte (16, T. 1 S. 312—354 und 508—561). Des dreifachen Giftmordes angeklagt, war eine auf Martinique lebende Weibsperson, die mit Hülfe ihres Sohnes im Laufe von etlichen Jahren wenigstens drei (vielleicht vier) ihrer Verehrer in derselben Weise vergiftete, indem sie denselben Eisenchloridlösung in Punsch verabreichte. Das letzte Opfer betraf einen gesunden Mann von etwa 30 Jahren, der des Abends zwischen 7 und 8 Uhr das vergiftete Getränk genommen, schon ein halbe Stunde später über Magenschmerzen klagte und in seiner Wohnung angekommen, den Verdacht auf Vergiftung aussprach. In der folgenden Nacht stellte sich unter heftigsten Leibschmerzen erschöpfende Diarrhoeen ein, gegen welche ärztliche Hülfe machtlos blieb. Dreizehn Stunden nach geschehener Vergiftung trat der Tod ein. Die gerichtliche Section wies im Magen und Darm eine eigenthümliche, schwarze Flüssigkeit nach, während die zu erwartenden Erscheinungen einer intensiven Magen- und Darmentzündung angeblich nicht vorhanden waren. Die chemische Analyse constatirte im Magen und Darminhalt, im Blute der Leber, der Pfortader und unteren Hohlvene beträchtliche Mengen Eisen. Auch gelang es in den durch die Ausleerungen beschmutzten Kleidungsstücken des Danatus grosse frische Eisenflecke nachzuweisen. Dieser Befund veranlasste die Ausgrabung und Untersuchung der Leichen zweier Männer, die in gleichen Beziehungen zu der Angeklagten gestanden hatten und auch unter ganz ähnlichen Erscheinungen gestorben waren. Die Leiche des einen war seit 4 Monaten, die des anderen seit zwei Jahren beerdigt. In den Ueberresten beider wurden wie im ersten Falle so beträchtliche Mengen Eisen aufgefunden, dass die-

selben weder von medicamentösem Gebrauch bei Lebzeiten, noch aus der umgebenden Erde des Begräbnissplatzes herrühren konnten. Bei der Angeklagten wurden Flaschen mit Resten von Liquor ferri sesquichlorati beschlagnahmt, deren genaue Etiquettirung den Autoren die Annahme gestattete, dass die zur Tödtung benutzte Quantität wahrscheinlich 4—8 Gm betragen habe. Die rasch tödtliche Wirkung soll, wie aus besonderen, zu diesem Zwecke angestellten Thierversuchen geschlossen wird, begünstigt worden sein durch die Verabreichung der Eisenlösung in alkoholischer Mischung. Wegen der genaueren Details muss die sehr ausführliche Originalabhandlung verglichen werden.

Gegen Metorrrhagie wurden Injectionen von *Liq. Ferri sesquichlorati* in den Uterus gemacht. Nach der 2. Injection starb die Kranke. Die Section wies Eisenchlorid in der Bauchhöhle nach. Med. Record 150 S. 373.

## Chrom.

In Paris haben Conditoren bei ihren Waaren die eigelbe Farbe durch *neutrales Bleichromat* ersetzt; diese Unsitte ist von dort auch auf die Provinzen übergezogen und wurde von dem älteren Dr. Galippe (31, 1214) im Departement der Oise nachgewiesen. Er fand 0,069 Gm Bleichromat in 100 Gm Gebäck eines dortigen Conditors.

A. D. Walker theilt in Lancet II. 464 folgende *Vergiftung* mit: Ein 27 Jahre alter Mann nahm, wie er meint, etwa 3,75 Gm Kaliumbichromat, welches er statt des verordneten Kaliumbicarbonat gekauft hatte. Schon nach 5 Minuten erkrankte er mit heftigem Erbrechen und Purgiren, was sich alle 10 Minuten wiederholte. Zwei Stunden später fand der Arzt die Haut des bleichen und angstvollen Kranken kühl und klebrig, den Puls schwach und unregelmässig, Stuhlentleerung und Erbrechen waren farblos wie Serum. Heftige Kolikschmerzen und Krämpfe in den Beinen quälten den Kranken. Zu Bett gebracht und mit Wärmflaschen umgeben klagte er trotzdem über Kälte und seine Finger färbten sich bläulich. Etwas Opiumtinctur behielt er bei sich, während jede Nahrung ausgebrochen wurde. Indess besserte sich der Zustand doch insofern als die Darmentleerungen seltner und in grösseren Zwischenräumen auftraten und die Uebelkeit verschwand so, dass Nahrung gereicht werden konnte und Patient die folgende Nacht zeitweise schlief. Am folgenden Tage traten noch 7 Darmentleerungen von grüner Farbe auf. Der Puls kehrte zur Norm zurück und es erfolgte vollkommene Herstellung trotz der Grösse der verschluckten Giftdosis.

## Quecksilber.

Ein *Quecksilber-Exanthem* beschreibt F. Engelmann, Berl. kl. Woch. S. 647. Ein 42 Jahre alter Mann gebrauchte (gegen

Diarrhoe) im Laufe eines Nachmittags drei Dosen Calomel von je 0,15 Gm. Zwei Stunden, nachdem die letzte Dosis genommen war, stellte sich allgemeines Unbehagen ein, die Haut wird trocken, fängt an mehr und mehr zu jucken, die Augen sind empfindlich gegen Licht, Mund und Nase trocken, Stimme heisser. Im Gesicht, welches anfängt anzuschwellen, zeigt sich eine Röthe, die sich rasch über den ganzen Körper verbreitet. Dabei Gefühl von heftigem Fieber, Durst, Schlaflosigkeit. Am nächsten Tage war das Gesicht stark angeschwollen, besonders die Augenlider, so dass dieselben kaum geöffnet werden konnten, die Haut gespannt und gleichmässig scharlachroth bis in die behaarte Kopfhaut. Die Röthe der Haut erstreckte sich ziemlich gleichmässig über die ganze Körperoberfläche. Temperatur nahe an 40, Puls 120, Stimme heisser und klanglos. Patient klagte hauptsächlich über unleidliches Brennen und Jucken der Haut besonders an Hand- und Fusstellern, Ohren und behaartem Kopf, quälende Trockenheit des Mundes, Brennen der Augen, sehr grosse Hinfälligkeit und Abgeschlagenheit. Nach einigen Tagen ging das Fieber herunter. Am 4. Tage begann die Haut im Gesicht und an der Brust sich abzuschuppen und zwar theilweise in grossen Fetzen, wie beim Scharlach. Patient hat früher nach dem Gebrauch von Quecksilberpillen ähnliche Erscheinungen durchgemacht.

Die *Fürbringer'sche Methode des Quecksilber-Nachweises im Harn* (siehe Jahresb. f. 1878 p. 586) wird auch von Vulpius im Arch. f. Pharm. 3. Reihe Bd. 11 p. 344 vorgeführt. Letzterer fand in der von Fürbringer angewandten Messingwolle 99,5 % Kupfer nebst etwas Eisen und 0,5 % Zink, so dass bei ihr nur auf der Oberfläche des Kupfers eine dünne Schicht einer messingartigen Legierung vorhanden sein kann. D.

Gegenüber den Angaben Ludwigs und Fürbringers behauptet Schmidt auf Grundlage von Controleanalysen (Ein Beitrag zur Frage der Elimination des Quecksilbers. Diss. Dorpat 1879), dass er durch die Electrolyse nach Schneider noch bei weitem kleinere Mengen Quecksilber habe nachweisen können wie Erstere ($^1/_{10}$ Mgm $HgCl^2$ in 500 CC Urin, die auf $^3/_4$ des Vol. eingedampft waren). Verf. bestätigt dabei, dass die dem Versuche zu unterwerfenden Substanzen so lange mit Kaliumchlorat und Salzsäure (die Verf. in äquival. Mengen anwendet) behandelt werden müssen, dass auch beim Eindampfen der Flüssigkeit keine Braunfärbung derselben eintritt. Wäre letzteres der Fall, so müsse man nach dem Concentriren noch mit Kaliumchlorat etc. behandeln. Bei der Electrolyse verwendete S. eine Bunsen'sche Batterie von 3—6 Elementen; als negativen Pol einen Golddraht von 2 Mm. Dicke und ca. 7 Cm. Länge, der mittelst eines Häkchens an den Leitungsdraht gehängt wurde.

Schmidt bestätigt, dass bei der Elimination des Quecksilbers bei Hunden und Menschen die Speicheldrüsen nur eine untergeordnete Rolle spielen, dass der grösste Theil des Metalles durch den Darmcanal und die Nieren den Körper verlässt.

In den Speicheldrüsen selbst fand Verf. nach Quecksilbergenuss nur Spuren, in der Nierensubstanz sehr reichlich Quecksilber. Nachweisbare pathologische Veränderungen der Nieren konnten nicht immer constatirt werden, desgl. nicht immer ein Eiweissgehalt des Harnes. Aus der Leber konnte Verf. deutliche Quecksilberreactionen erhalten. D.

Lazarevic, *Experimentelle Beiträge zur Wirkung des Quecksilbers* nebst einem Anhang über den Nachweis des Quecksilbers. Dissertation 48 S. Berlin.

B. A. Best behandelte einen Kranken, der syphilitische Geschwüre am linken Bein hatte. Bei internem Gebrauch von Jodkalium und externer Application von Aq. phagedaenica nigra stellte sich nach kurzer Zeit eine Stomatitis mercurialis ein, die ohne besondere Medication sich besserte als die Aq. phaged. in beschränkter Weise applicirt wurde.

### Silber.

Il. Morgagni notirt einen Fall, wo nach zahlreichen Aetzungen im *Pharyux mit Höllenstein* bei einer 46jährigen Frau ausgebildete Argyrie und zwar mit Blaufärbung des ganzen Körpers eintrat. Er meint, das Gift sei grösstentheils in den Magen gerathen, zum Theil doch auch von der Schlundschleimhaut resorbirt worden. (La France Méd. 1878 p. 293, Philad. med. Times. Juli 1879.)

## Organische Gifte.

### Kohlenoxyd.

Gréhant (16, II, S. 97) stellte *Untersuchungen über Absorption von Kohlenoxyd durch den lebenden Organismus* an und fand, dass bei 0° und 760 Mm. Druck 100 Ccm. Venenblut des Hundes 19,0 Ccm. reinen trocknen Sauerstoff und unter denselben Verhältnissen 18,6 Ccm. Kohlenoxydgas aufnehmen. Er konnte das Gas im Hundeblut nachweisen, wenn die Thiere in einer Luft geathmet hatten, die 1/5000 Kohlenoxyd enthielt. Im Blute von Hunden, die durch Kohlenoxydgas getödtet waren, fand er 15,5 Ccm. Gas auf 100 Ccm. Blut. Die Thiere gingen also zu Grunde lange bevor das Blut mit dem Gase gesättigt war. In der Soc. de Biol. theilte er (Gaz. med. S. 472) weitere Untersuchungen mit über den Gehalt der Exspirationsluft an Kohlenoxyd bei Vergifteten und über die Dauer der Ausscheidung des Gases.

G. Diehl hat in Friedreichs Blättern für gerichtl. Med. 30. Jg. S. 1—22 einen Aufsatz über *Kohlenoxydgas-Vergiftung* wesentlich compilatorischen Inhalts veröffentlicht.

Nietner u. Zimmermann führen (in der deutschen med. Wochenschr. No. 28) aus, dass Kohlenoxydgas im Widerspruch

mit den Behauptungen von Mierzinski und Hunt nicht als Conservirungmittel für Fleisch verwerthet werden kann.

*Verschiedene Fälle von Leuchtgasvergiftungen* werden im Brit. med. Journ. S. 22 u. 601 beschrieben.

**Schwefelkohlenstoff.**

L. Poincaré, *Recherches experimentales* (an Meerschweinchen und Fröschen) *sur les effets des vapeurs du sulfure de carbone.* Arch. de physiol. norm. et path. 1 p. 20.

Die in Wasser löslichen *Trisulfocarbonate des Kalium und Natrium* wirken nach Versuchen von Dr. L. Lewin (25, R. 7 Bd. 6 S. 452 f.) giftig, indem sie im lebenden Blute unter der Einwirkung der Kohlensäure nach der Formel

$$CS\begin{cases}SK\\SK\end{cases} + CO\begin{cases}OH\\OH\end{cases} = CO\begin{cases}OK\\OK\end{cases} + H_2S + CS_2$$

zerfallen in kohlensaures Alkali, Schwefelkohlenstoff und freien Schwefelwasserstoff. Die mit trisulfocarbonsauren Alkalien vergifteten Thiere athmen bei Lebzeiten ein Gas aus, welches Bleipapier schwärzt, sie gehen unter den Erscheinungen der Erstickung zu Grunde und nach dem Tode zeigt das Blut den Sulfohämoglobinstreifen im Roth des Spectrums.

*Xanthogensäure* (Aethyldisulfocarbonsäure) ist, wie Dr. Lewin (Ibid. Bd. 8 S. 113—138) nachweist, giftig; sie wird im thierischen Organismus (wie bei 25° C. auch ausserhalb desselben) nach der Formel

$$CS\begin{cases}OC_2H_5\\SH\end{cases} = C_2H_5 . OH + CS_2$$

gradauf zerlegt in Alkohol und Schwefelkohlenstoff. Hierbei tritt, wenn man letale Dosen (etwa 2 Gm für Kaninchen) zur Vergiftung anwendet, eine Veränderung des lebenden Blutes ein, die sich durch das Auftreten eines Absorptionsstreifen kund giebt, der dem Hämatin angehört und durch Auflösung von rothen Blutkörperchen zu Stande kommt. In Blut ausserhalb des Körpers bringt von den beiden Componenten der Xanthogensäure nur der Schwefelkohlenstoff diesen Absorptionsstreifen hervor. Im lebenden Blut kann nicht der fertiggebildete, sondern nur der sich aus einer complexeren Verbindung abspaltende Schwefelkohlenstoff diesen Streifen hervorrufen. Bei Lebzeiten bekundet sich die giftige Wirkung der Xanthogensäure bei Thieren durch eine vollständige Anästhesie des ganzen Körpers, wie sie auch nach Vergiftung mit Schwefelkohlenstoff beim Menschen beobachtet wurde. Die Xanthogensäure tödtet durch Erstickung, deren directe Ursache in einer Lähmung des Athmungscentrums, deren indirecte Ursache in der durch den Schwefelkohlenstoff herbeigeführten Blutveränderung zu suchen ist. Bei Vergiftung mit fertiggebildetem Schwefelkohlenstoff gehen Thiere unter denselben Symptomen zu Grunde, obgleich hier der erwähnte Absorptionsstreif nicht zu Stande kommt. Der fertiggebildete Schwefelkohlenstoff wirkt im

Körper als solcher ohne dass eine Zersetzung in Schwefelwasserstoff und Ameisensäure, wie er sie ausserhalb des Körpers bei Gegenwart von Wasser erleidet, nachweisbar ist. Die xanthogensauren Alkalien bewirken subcutan injicirt bei Kaninchen Diarrhoeen; bei Thieren, die erbrechen können, in Dosen von 1 Gm und darüber Erbrechen ohne nachweisbare sonstige pathologische Erscheinungen. In den Magen gebracht zersetzen sie sich ganz allmälig durch die freie Säure des Magens in Kaliumchlorid und Xanthogensäure, worauf die letztere durch die Körperwärme sich sofort in Schwefelkohlenstoff und Alkohol spaltet. Die xanthogensauren Alkalien lassen sich, wie der Schwefelkohlenstoff als Conservirungs- und Desinfectionsmittel verwerthen.

### Aethylalkohol.

L. Grebe bestätigt durch *Experimente an Pferden*, dass Alkohol in kleinen Gaben als Stimulans wirkt, in grossen, aber nicht berauschenden Gaben die Körpertemperatur und besonders energisch die fieberhaft gesteigerte herabsetzt. Es gelingt mitunter die Fiebertemperatur tagelang durch Alkohol herabzusetzen, während allerdings auch Fälle vorkommen, wo Alkohol sowenig wie Chinin antipyretisch wirkt. (Berl. kl. Woch. S. 666—671.)

Douglas Parker (61, S. 574) beobachtete bei einer 36jährigen Frau, die seit 7 Jahren dem Trunk ergeben, wiederholt an *Delirium tremens* erkrankt und in den letzten acht Wochen ihres Lebens bei einem täglichen Verbrauch von (bis) 4 Pint Whisky nur 9 Tage nüchtern war, brandige Geschwürsbildung am linken Ohr und auf der linken Wange, von wo sich die Affection auch auf die rechte Gesichtshälfte ausbreitete.

P. Näcke (36, S. 450—453) hat *Beobachtungen und Studien über Delirium tremens potatorum* angestellt und ist zu folgenden Resultaten gekommen:

1. Das Del. tr. wird nach längerem Abusus spirit. veranlasst durch eine psychische oder physische Alteration. In sehr vielen Fällen ist ein starker Rausch oder ein epileptischer Anfall die Gelegenheitsursache.

2. Nach Wein und Bier tritt Del. tr. unendlich seltner als nach Schnaps auf.

3. Am gefährlichsten wirkt der Kartoffelschnaps, ferner der Genuss gemischter Schnapsarten.

4. Sociale und tellurische Verhältnisse beeinflussen die Häufigkeit des Leidens.

5. Frauen werden seltner befallen als Männer. Am häufigsten ist das Del. bei Leuten zwischen 30—50 Jahren, besonders zwischen 35—40 J. Der jüngste Kranke war 18 Jahre alt. Das Leiden tritt am häufigsten im Spätherbst, dann im Sommer auf.

6. In 5 % aller Fälle handelt es sich nur um ein Del. tr. incipiens, worauf später die ausgebildete Form folgen kann.

7. Es giebt auch ein Del. tr. chronicum, das heisst eine

wochen-, ja monatelang anhaltende Reihenfolge abortiver Ausbrüche, mit mehr oder weniger freien Intervallen.

8. Das Prodromalstadium ist meist vorhanden und dauert 2—3 Tage. Gastritis ist diagnostisch wichtig.

9. Leichte Fieberbewegung wurde in 43 der Fälle beobachtet. Temperaturen über 38,8 deuten immer auf eine innere entzündliche Affection. Puls und Respiration waren gewöhnlich nur wenig an Zahl erhöht.

10. Albuminurie wurde bei 82 % beobachtet, sie ist bisweilen mit Fieber verbunden, schwindet mit dem Delirium. Die „Phosphorausscheidungen“ scheinen im Anfang des Del. tr. abnorm gering.

11. Die auftretenden Hallucinationen tragen den Stempel der Depression. Am häufigsten ist Verfolgungswahn. Thiervisionen sind häufig, betreffen nicht nur kleine, sondern auch grosse Thiere.

12. Des Abends verschlimmern sich meist alle Krankheitssymptome. Nach dem ersten guten Schlaf verschwinden durchaus nicht immer alle Symptome. Auch Rückfälle in der Reconvalescenz kommen vor.

13. Die Zahl der Mortalität und der Complicationen ist überall verschieden. In Königsberg betrug erstere 24,3 % der beobachteten Fälle. Der erste Anfall ist immer der gefährlichste. Charakteristische Leichenbefunde giebt es nicht.

14. Narcotica in mässigen Dosen (3—5 Gm Chloral) kürzen den Verlauf und gestalten ihn milder.

J. Béchamp hat (42, 89, S. 573 u. 74) Untersuchungen angestellt über die Gegenwart von Alkohol in thierischen Geweben während des Lebens, nach dem Tode und während der Fäulniss. In einem Stück Pferdefleisch von 3 Kilo Gewicht, welches 10 Minuten in kochendes Wasser getaucht und dann bei Luftabschluss vom 8. Juni bis 16. Juli aufbewahrt war, fand er etwa 0,8 Gm Alkohol und Salze der Essigsäure und Buttersäure etc. Auch in einem anderen Stücke Fleisch, welches 4 Tage sich selbst überlassen blieb, wies er Alkohol, Essig- und Buttersäure nach. Da Verfasser in beiden Objecten auch Bacterien und Microzymen fand, vergleicht er den Vorgang der Fäulniss und der Fermentation mit den physiologischen Processen im lebenden thierischen Körper; denn auch hier, nämlich in der ganz frischen Leber und dem noch lebenswarmen Hirn von Hammeln, dem noch warmen Ochsenhirn und in dem Hirn und den Muskeln einer Trinkerin, die 12 Stunden vor ihrem Tode nichts getrunken hatte, konnte er Alkohol nachweisen. Verfasser beansprucht auch einen medicolegalen Werth für diese seine Entdeckung; bei gerichtlichen Untersuchungen im Körper gefundener Alkohol darf nicht allein als bei Lebzeiten genossen angesehen werden.

Prof. Sten Stenberg giebt (24, Bd. 10 S. 356—397) Beiträge zur Beleuchtung der Frage über den Einfluss, den die Verunreinigungen des Branntweins auf dessen Wirkungen haben und schliesst aus seinen Versuchen, dass die im Rohbranntwein von

Kartoffeln und in dem durch Kohle gereinigten Branntwein vorhandenen Verunreinigungen in der Menge, in welcher sie in denselben enthalten sind, keinen bemerkenswerthen Einfluss auf die Stärke und Dauer der acuten Alkoholintoxication oder des Rausches haben können. Er betrachtet damit aber die Frage nach der grösseren oder geringeren Schädlichkeit der Branntweine von verschiedener Reinheit nicht als gelöst, sondern verlangt dazu umfassendere und auf mehrfache Weise modificirte Versuche, besonders solche, welche den Einfluss verschiedener Branntweinsorten auf die Erzeugung chronischer Alkoholvergiftung ermitteln.

## Aether.

*Die Feuergefährlichkeit der Anästhesirung durch Aether* illustrirt ein in Lyon beobachteter Fall, wo sich, obgleich gewisse Vorsichtsmassregeln getroffen waren, in einem 60 Cbm. grossen Raume die Aetherdämpfe an dem zu einer Kniegelenksoperation benutzten Thermocauter von Paquelin (vgl. S. 102) plötzlich entzündeten, Aerzte und Patient in Flammen hüllten und das Bett in Brand setzten. Einer der Aerzte erlitt schwere, der Patient, der nicht einmal erwachte, nur leichte Brandwunden. Die Operation wurde trotz des Zwischenfalls zu Ende geführt. Lyoner Medical v. Sept. 21.

*Dass Anästhesirung durch Aether und wenig Chloroform* nicht vor ungünstigen Folgen schützen, beweisen zwei neuere Fälle. In dem ersten wurde ein 8jähriges Mädchen mit Aether, dem etwas Chloroform beigemischt war, anästhesirt. Einige Zeit nach der Operation erwachte Patientin, ging mit der Mutter nach Hause, wo sie plötzlich collabirte und 7 Stunden nach der Operation starb. Der zweite Fall betrifft eine Frau, bei welcher während der Aetherisirung plötzlich Respiration und Herzaction stockte. Es gelang zwar beide Functionen wieder in Gang zu bringen, trotzdem aber starb die Patientin wenige Stunden später. Die Section erwies, dass die Verunglückte jedenfalls schon einige Tage vorher an Lungen- und Brustfellentzündung erkrankt war, was die Aerzte vor der Anästhesirung nicht erkannt hatten. Brit. med. Journ. 1879.

Rabuteau hat folgende in spirituösen Getränken vorkommende Aether: *Essigäther*. *Aethylformiat*, *Methylacetat*, *Propyl- und Isopropylacetat, Butyl- und Isobutylacetat*, *Amylacetat, Aethylvalerianat und Oenanthaether* in ihrer Wirkung auf Frösche, Meerschweinchen und auf Menschen (an sich selbst) untersucht und gefunden, dass sie alle ziemlich ähnliche Depressionserscheinungen hervorrufen, dass aber besonders das sehr diffusible und flüchtige Aethylformiat, Weinen zugesetzt deren berauschende Wirkung wesentlich erhöht. Gaz. méd. No. 44. 45. u. 48.

### Aethylnitrit.

Ein 18jähriger Mann hatte während 3 Wochen täglich etwa 30 Gm *Spiritus nitrico-aethereus* getrunken und wurde in einem comatösen Zustand aufgefunden. Aus dieser Schlafsucht erweckt klagte er über Kopfschmerz und Unfähigkeit zu gehen. Die Pupillen waren wenig erweitert und reagirten sehr träge; Haut und Zunge auffallend trocken; der Athem roch stark nach Aether, Puls 60 in der Minute, Verstopfung und Harnverhaltung bei leerer Harnblase. Nachdem Calomel und Jalappe gewirkt hatten, stellte sich auch Harnsecretion ein, der Harn enthielt Eiweiss. Patient erholte sich in kurzer Zeit. Lancet I. S. 9 von Lawrence mitgetheilt.

### Chloroform.

*Todesfall bei Inhalation einer Mischung aus Chloroform und Aether* siehe Cleary in der Philadelphia Med. Times Vol. 9 No. 12 p. 280. D.

*Fälle von Chloroformtod bei Benutzung durchaus reinen Chloroforms* unter allen üblichen Cautelen wurden mitgetheilt aus den Kliniken von Bardeleben (1 Fall) und von Lücke (2 Fälle), Deutsche med. Wochenschr. v. 7. Juni u. 25. Oct. und von Masing Petersburg. med. Wochenschr. No. 48 S. 437.

Dr. Spörer in Petersburg beschreibt die *Chloroformvergiftung* eines 11jährigen Knaben, bei welchem Herzaction und Respiration circa ½ Stunde aussetzte, der doch aber durch Nelatons Inversion d. h. dadurch gerettet wurde, dass man ihn an den Beinen fasste und den Kopf abwärts in frischer Luft wie ein Pendel hin und her schwenkte. Die dadurch erzielte Blutfüllung des Hirns soll entsprechend den Claude Bernard'schen Anschauungen über Chloroformwirkung die Respiration wieder eingeleitet haben. Petersb. med. Wochenschr. v. 9. Aug. S. 280.

*Tod nach vollendeter Operation* bei einem chloroformirten Knaben von 8 Jahren ohne nachweisbare Ursache. Br. med. Journ. I. S. 357.

Ein Knabe, welcher am Tage vorher mit *Methylenbichlorid* anästhesirt und operirt worden war, erhielt am nächsten Tage Chloroform und ging während der Anästhesirung zu Grunde. II. S. 627.

Ein 23jähriger Mann, der an *Spermatorrhoe* litt und vergeblich Hülfe dagegen gesucht hatte, nahm den Tag nach seiner Entlassung aus dem Hospital Abends zwischen 9—11 Uhr 75 Gm Chloroform ein. Am nächsten Morgen wurde er gefunden, blass wie eine Leiche, die Pupillen weit und starr, die Cornea gefühllos, der Mund offen, Respiration aussetzend, Puls nicht zu fühlen, Herztöne selbst mit Shethoskop unhörbar, Rumpf warm, Extremitäten kalt. Brandy in Form von Clysma, Sinapismen, künstl. Respiration bewirkten Röthung der Lippen nach ½ Stunde und

eine Stunde später konnte der Kranke schlucken. Nachmittags klagte er über Brennen in der Brust, Durst und Uebelkeit. Eis und Milch linderten die Klagen. Am zweiten Tage gab er die Menge, die er verschluckt hatte, an. Erbrechen stellte sich wieder ein. Obstipation erhielt sich. Am dritten Tage stellte sich Icterus ein mit zunehmender Verstimmung und Selbstmordversuchen. In der Nacht erhängte sich der Kranke während der Krankenwärter schlief. Die Section ergab keine wesentlichen Veränderungen, abgesehen von denen des Erstickungstodes. Br. med. Journ. II. 94.

Ein Fall ganz plötzlichen Todes in der Chloroformanästhesie während einer Augapfelexstirpation ist Lancet II. 810 notirt.

Dr. Franz Frank in Olmütz empfiehlt, wie früher schon Dr. Wachsmuth, zur *Verhütung von Lungenparalyse bei Chloroformnarcose* das zu Inhalationen benutzte Chloroform mit Ol. Terebinth. rectificat. im Verhältniss von 5 : 1 zu versetzen. Wien. med. Presse 1879 S. 12.

In mehreren unglücklich verlaufenen *Chloroformnarcosen* wurden p. m. im Herzen der Verstorbenen Gasblasen von Recklinghausen gefunden, ein Befund, den Sonnenburg bei absichtlich durch Chloroforminhalationen getödteten Thieren niemals erreichen konnte. Auch Langenbeck hat bei einem Chloroformtodesfalle, der einen Potator betraf, Gasblasen im Herzen gesehen. Centralb. f. Chirurgie S. 683.

## Jodoform.

Eine Frau von 26 Jahren hatte in 80 Tagen 42 Gm *Jodoform*, eine andere von 69 Jahren in 7 Tagen 5 Gm genommen. Die Vergiftungserscheinungen bestanden in Schwindel, Erbrechen, tiefem Schlafe, aus welchem die Kranken nur schwierig erweckt werden konnten. Der somnolente Zustand wurde durch Anfälle von Aufregung unterbrochen, die einige Stunden anhielten und mit Delirien verbunden waren, worauf sehr heftige Kopfschmerzen, Todesangst und krampfhafte Contractionen der Gesichtsmuskeln folgten. Bei der jüngeren Person stellte sich auch Doppelsehen ein. Auffallend war das Verhalten der Respiration, tiefe Athemzüge wechselten mit Respirationsstillstand, der bis 30 Sec. dauerte. Die Symptome verschwanden im Laufe von 5—6 Tagen. Lancet I. 763.

Högyes kommt in seinen (Archiv f. exp. Path. u. Pharm. S. 228—260) *Anmerkungen über die Wirkung des Jodoform und über seine Umwandlung im Organismus* zu folgenden toxicologischen Resultaten:

1. „Das Jodoform ist in gehörigen Gaben für Hunde, Katzen, Kaninchen ein Gift und verursacht in einigen Tagen gewöhnlich neben Abmagerung des Körpers in Folge von Herz- und Athmungsparalyse einen langsamen, ohne Krämpfe eintretenden Tod.
2. Bei der Section an Jodoformvergiftung verstorbener Thiere

findet man fettige Entartungen in Leber und Nieren, ausserdem auch im Herzen und in den übrigen Muskeln. Ferner sind in dem unteren Lappen der Lungen auftretende Hämorrhagien beinahe ein regelmässiger Befund.

3. Im Leben verursacht es bei Hunden, noch mehr bei Katzen, Schläfrigkeit, bei Kaninchen aber nicht einmal in tödtlichen Gaben. Nebst dieser Schläfrigkeit bleibt die Reflexerregbarkeit auch während der grössten Narcose lebhaft genug".

**Chloral.**

Arloing hat Compt. rend. 89 S. 245 *die Wirkung intravenöser Injectionen von Chloral, von Chloroform und Aether auf Respiration und Circulation und die Körpertemperatur* l. c. 375 verglichen und endlich die Frage, ob Chloral als solches oder durch seine Spaltung in Ameisensäure und Chloroform wirke, näher verfolgt l. c. p. 526. Vgl. S. 127.

Ein 40jähriger Civilingenieur, der etwa 9 Gm *Chloralhydrat* genommen hatte, wurde in Betäubung mit erschwerter Respiration, fast unempfindlichen Conjunctiven (Augenbindehäuten), verengten Pupillen, bläulichen, kalten Extremitäten, 108 Pulsschlägen in der Minute und unfühlbarem Herzstoss aufgefunden. Nachdem mittelst Magenpumpe der Magen entleert war, gelang es durch Anwendung von Ol. Crotonis, von inneren und äusseren Reizmitteln (Branntwein, Ammoniak und Sinapismen) den Kranken zu retten. In einem anderen Falle wurde ein Medicinalbeamter, der eine zu grosse Dosis Chloralhydrat benutzt hatte, todt im Bette gefunden. Med. T. a. Gaz. II. S. 262 u. 562.

*Zwei Vergiftungen durch Chloralhydrat,* welches zu 2 Gm täglich während einiger Zeit gebraucht worden war, theilt Dr. Stüler mit. Vortrag gehalten auf der Jahresversammlung der deutschen Irrenärzte am 16. u. 17. Sept. 1879 zu Heidelberg. Memorab. 24. J. 8. H. S. 336. Sie sind dadurch ausgezeichnet, dass der Tod ganz plötzlich die Kranken ereilte, während sie wenige Minuten vorher noch anscheinend sich ganz wohl befanden. Die Section ergab keine Todesursache. Das Chloral soll ganz den Anforderungen der deutschen Reichspharmac. entsprechend aber nur 2 Mark billiger als das von Schering in Berlin bezogene gewesen sein. Bei dem Gebrauch des letztern sollen seither in der betreffenden Klinik keine üblen Zufälle mehr vorgekommen sein.

Ein Mann trank volle 30 Gm *reines Chloral in wässriger Lösung,* in der Absicht sich zu tödten. Er wurde auf seinem Bette in bewusstlosem Zustande gefunden. Der Puls war schwach à 100 in der Minute, Respiration kurz und beschleunigt, Körpertemperatur gesunken, Pupillen reactionslos, die Exspirationsluft ohne Geruch nach dem Gifte. Es wurden ca. 6 Mgm Strychnin subcut. injicirt und Ammoniak eingeathmet. Nach einer Stunde konnte er etwas aus der Betäubung erweckt werden. Die Herzaction hob sich. Er erhielt jetzt nach und nach $1/2$ Liter starken Kaffee und später Calomel und Jalape. Allmälig gewann Patient das

Bewusstsein wieder, so dass er am 4. Tage selbst berichten konnte, er habe etwa 11 Stunden ehe der Arzt gerufen wurde, absichtlich eine Unze reines, gutes Chloral genommen. Lancet II. 487.

Ein Chirurg (zu Bromgard) nahm regelmässig eine Mischung von *Chloral und Chlorodyne* und ging schliesslich an einer übergrossen Dosis zu Grunde. Lancet II. 520.

### Oxalsäure.

Aus zahlreichen Versuchen an Thieren ziehen R. Kobert und B. Küssner (Virchows Archiv Bd. 7 u. 8 S. 269) die Schlussfolgerung, dass die Oxalsäure im Widerspruch mit Cyons Experimenten *kein Herzgift* ist, sondern — abgesehen von ihrer localen Aetzwirkung — in erster Linie das Centralnervensystem afficirt. Aus dieser Wirkung erklären sich das Sinken des Blutdrucks, die Arythmie und Retardation des Pulses etc., ferner auch die Verlangsamung der Athmung. Als weitere Aeusserungen derselben sind anzusehen: Reizungs- und Depressionserscheinungen (wovon letztere vorwiegen) im Bereich der motorischen, sensiblen und reflexvermittelnden Nerven. Die genannten Erscheinungen treten aber nicht constant auf, sind daher nicht pathognostisch. — Typisch für die Oxalsäurevergiftung sind während des Lebens bestimmte Veränderungen des Urins und nach dem Tode solche der Nieren. Als neues Zeichen geben die Verfasser das Auftreten einer reducirenden bis jetzt nicht genauer studirten Substanz im Harn an. Ausserdem enthält der Urin fast regelmässig Eiweiss und die mikroskop. Untersuchung lässt ausser zahlreichen Cylindern, seltner Blutkörperchen (hauptsächlich bei chronischer Vergiftung), ohne Ausnahme Oxalatkrystalle der verschiedensten Form erkennen. Dieselben Krystalle finden sich, und es ist dies die einzige charakteristische Leichenerscheinung, in den Harnkanälchen der Nieren; je nach der Zeit, die nach der Vergiftung verflossen ist bald nur in den gewundenen, bald mehr in den geraden. Zur forensischen Feststellung einer Oxalsäurevergiftung wird künftighin stets eine Untersuchung des Harns und der Nieren vortheilhaft sein. — Im Wesentlichen übereinstimmende Resultate hat R. Koch in zahlreichen Versuchen, die er unter Böhms Leitung anstellte, erhalten und in seiner Dissertation (214) niedergelegt.

### Cyan.

Bunge (24, Bd. 12 S. 41) hat das aus getrocknetem *Cyanquecksilber* dargestellte Cyan zu Versuchen an Kalt- und Warmblütern benutzt und fasst die bei Letzteren gemachten Beobachtungen in folgendem Resumé zusammen.

1. Cyangas tödtet durch Respirationslähmung nach vorhergegangener Dyspnoe.

2. Diese Wirkung ist als eine directe Einwirkung des Cyans auf die Respirationscentra aufzufassen, da sie sowohl bei Inhalation als auch nach subcutaner Injection des Cyans auftreten.

3. Allgemeine Krämpfe sind während der Cyanvergiftung nur rudimentär entwickelt.

4. Cyan bringt auch bei Warmblütern anfänglich eine beträchtliche Pulsbeschleunigung hervor, im Uebrigen vermindert es allmälig den Blutdruck und die Pulsfrequenz, höchst wahrscheinlich gleichfalls in Folge centraler Einwirkung auf die Gefässcentra und directer Einwirkung auf das Herz.

5. Mit den Wirkungen der Blausäure verglichen sind die des Cyangases weniger stürmisch und auf einen längeren Zeitraum ausgedehnt, auch ist die toxische Wirkung des Cyans geringer als die der Blausäure. Eine Katze tödten 0,004 Gm Blausäure sicher, während von Cyan 0,02 Gm subcutan erforderlich sind. Im Wesen der Wirkung stimmen bei Warmblütern beide Gifte mit einander überein.

**Maschka** (78, S. 242) begutachtete den Selbstmord eines *Liqueur- und Rosoglio-Erzeugers.* Der letztere war in einem Hôtel, wo er am Abend vorher anscheinend gesund zu Nacht gegessen hatte, todt im Bette gefunden worden. Auf dem Tische neben dem Bette befand sich ein Fläschchen mit einem geringen Rest einer stark nach bittern Mandeln riechenden Flüssigkeit, welche sich bei der Untersuchung als ein stark blausäurehaltiges Bittermandelöl herausstellte. — Von dem Sectionsbefund interessirt hier, dass sich schon bei Eröffnung der Brusthöhle ein intensiver Geruch nach bitteren Mandeln entwickelte. Der Magen enthielt eine dickflüssige Masse, die denselben Geruch verbreitete. Ein Tropfen derselben mit dem Preyer'schen Reagens versetzt, ergab augenblicklich eine schön tief blaue Färbung.

Bei einem 16jährigen Knaben, der 11,25 Gm Blausäure genommen, die entleerte Flasche wieder verkorkt hatte und gleich darauf in vollständiger Bewusst- und Empfindungslosigkeit mit erweiterten Pupillen, beschleunigter, schnarchender Respiration, unfühlbarem Pulse und lividem Aussehen auf seinem Bette gefunden wurde und innerhalb 20 Minuten verstarb, wurde von Dr. **Buzzard** ein Auge mit dem Augenspiegel untersucht und obgleich die durchsichtigen Medien (welche?) bereits etwas getrübt waren, eine abnorme Färbung der Retina und starke Verengung ihrer Arterien beobachtet. Lancet II. S. 831 u. 832.

Ein Mann hatte ungefähr 2,5 Gm *Cyankalium* genommen und war fast augenblicklich betäubt, erbrach aber eine stark nach bittern Mandeln riechende Flüssigkeit. Die Betäubung nahm zu, die Haut bedeckte sich mit Schweiss, dis Extremitäten wurden kalt und cyanotisch, die Pupillen erschienen dilatirt, Gefühllosigkeit trat ein, jede Reflex- und alle willkürliche Bewegung verschwand, der Puls war unregelmässig, beschleunigt, 120 i. d. M., die Respiration oberflächlich, die Körpertemperatur 38° C., der Harn floss von selbst ab. Subcutane Injection von 2 Gm Aether und Ausspülen des Magens half zunächst nichts, Respiration und Puls wurden schwächer, trotz wiederholter Aetherinjection. Nun wurde der Kranke in ein warmes Bad von ca. 30° C. ge-

bracht und Eiswasserbegiessungen auf Kopf und Nacken oft wiederholt. Im Bade blieb Patient 1 Stunde, die Respiration wurde tiefer und regelmässig und nun schwanden in kurzer Zeit auch alle übrigen gefahrdrohenden Symptome. Muskelschwäche und eine gewisse Unsicherheit der Sprache blieb lange Zeit zurück. Lyon Médical und Med. Record 150 S. 576. Wahrscheinlich war das Cyankalium kein reines Präparat.

Ein 60jähriger Mann wird todt aufgefunden. In seiner Rocktasche fand sich ein verkorktes Unzenfläschen mit der Signatur *Blausäure*. Dasselbe war leer, roch aber stark nach dem Gifte. Br. med. J. I. 960.

Einen ähnlichen Fall referirt J. Garmer im Br. med. Journ. II. 77.

Durch den Genuss einer Mischung aus *Bittermandelölessence* (?) und Wasser starb sehr rasch die Frau eines Schulvorstehers bei Manchester. Br. med. Journ. II. 509.

Link und Mäckel erkannten als die empfindlichste Reaction auf *Blausäure*, die Rhodanreaction, weil sie noch bei einer Verdünnung von 1:4000000 gegenüber dem Controlversuch mit reinem Wasser deutlich zu erkennen ist. Der Flüssigkeit muss ein Tropfen Natronlauge zugesetzt werden, um etwaige Verflüchtigung des Rhodanammoniums (bei Wasserbadtemperatur) zu verhüten. Dieser Reaction steht nahe die Guajak-Kupferreaction, dann folgt die Jodamylum- und die Silberreaction. Prüfungen mit Pikrinsäure und mit Urannitrat gaben bei stärkeren Verdünnungen keinen befriedigenden Erfolg. Archiv d. Ph. S. 75.

## Carbolsäure.

*Ueber die giftigen Wirkungen des Phenols* und über die Anwendung der Sulfate als Antidote hat Cerna gearbeitet (Philadelphia Med. Times Vol. 9 No. 25 p. 592). Er ermittelte, dass die Minimaldosis, welche bei Kaninchen tödlich wirkt, 0,7 Gm pro 373 Gm Körpergewicht ist und dass bei Hunden 0,43 Gm ähnlichen Effect veranlassen. Verf. bestätigt, dass die löslichen Sulfate die besten bisher bekannten Antidote des Phenols sind. D.

*Ueber die Wirkungen des Phenols auf das Nervensystem* sagt Stone ebend. (No. 26 p. 616), dass die Carbolsäure in grossen Dosen sofortige Paralyse durch spinale Depression bewirken kann, dass sie in kleineren Dosen clonische Krämpfe spinalen Ursprunges veranlasst und dass sie in ein und demselben Thiere zugleich Krämpfe und Lähmung hervorrufen kann. Die Lähmung ergreife zuerst die hinteren Extremitäten. Weder motorische noch sensible Nerven und Muskeln würden durch Phenol afficirt. Die Reflexthätigkeit werde durch kleine Mengen desselben zunächst vermindert durch Reizung des Setschenow'schen Centrums, dann erhöht durch dessen folgende Paralyse. Die Reizung erkläre die gewöhnlichen Zufälle der *scheinbaren* Muskelschwäche in den

ersten Stadien der Vergiftung, während die Convulsionen der Paralyse folgen. Grössere Dosen könnten vielleicht das Setschenow'sche Centrum sogleich lähmen und möglich sei es, dass die spinale Reaction der Carbolsäure auf die motorischen Theile beschränkt bleibe. D.

J. Binnendyk (Amsterdam) theilte in einem Vortrage über *toxische Eigenschaften der Carbolsäure* wesentlich Bekanntes mit s. Wiener med. Presse S. 1121.

*Eine Reihe Vergiftungen durch Carbolsäure*, die theils als Spray, theils als Verband, theils zum Auswaschen und Ausspülen von Wunden und Eiterungen benutzt war, theilt die „Wiener med. Presse" auf S. 881, 912, 942 aus dem bei Hirschwald erschienenen Werke „Chirurgische Klinik" von Th. Billroth mit. Die bekannten Symptome: Somnolenz, dunkler Harn, mitunter Erbrechen schwarzer Flüssigkeit, schwarze Stuhlentleerungen, Kollaps mit tiefem Coma und starkem Sinken der Temperatur kehren in fast allen Fällen wieder, von denen einige gerettet, andere vergeblich mit allen Mitteln bekämpft wurden.

Ein schwedischer Matrose trank eine Quantität *Carbolsäure* statt Grog und starb, ein Genosse, der weniger getrunken hatte, wurde gerettet. Br. m. J. II. S. 308.

Im Londoner Hospital trank ein 2jähriges Kind etwa 60 Gm 3 pc. *Carbolsäurelösung*. Obgleich sofort Erbrechen hervorgerufen und der Magen ausgespült wurde, entwickelten sich die bekannten Erscheinungen, Bewusst- und Gefühllosigkeit, Cyanose und fast völlige Pulslosigkeit. Nach 8 Stunden wurde eine Transfusion gemacht. Der Puls erholte sich, die Respiration wurde besser, die bläuliche Färbung der Lippen und Extremitäten verschwand und wurde durch natürliche Hautfarbe ersetzt. Trotzdem starb das Kind genau 12 Stunden nach Beginn der Vergiftung. II. S. 627.

Einem Kinde von 5 Jahren wurden 3 Unzen Eiter aus einem Abscess unter den Gesässmuskeln entleert und die Abcesshöhle wiederholt mit *Carbolsäurelösung* ausgespritzt und regelrecht verbunden. Nach einiger Zeit war der kleine Patient bewusstlos, die Respiration sehr beschleunigt, die Haut kalt und der Puls nicht zu fühlen, die Pupillen aufs Aeusserste contrahirt. Subcutane Injection von Brandy und später von Atropin besserten den Zustand so, dass der Kranke sich allmälig erholte. Med. Record 15 V. S. 378.

Während der Injection einer ca $1/2$ pc. *Carbolsäurelösung* in den Mastdarm traten, nachdem etwa 160 Gm injicirt waren, Ohrensausen, Schwindel, Schwäche und Schwinden des Bewusstseins auf. Sofortige Entleerung hinderte die Zunahme der Ohnmacht nicht. Nachdem der Mastdarm mit warmem Wasser reichlich ausgespült war, trat eine geringe Besserung ein, aber erst nach 2 Stunden verschwanden Ohrensausen, Schwindel und das Gefühl von Schwäche. Berl. kl. Woch. S. 214. Einen ähnlichen Fall berichtet Koffmeier ebend. S. 501 und Dr. Haunhorst auf S. 605 eine *Carbolsäurevergiftung* durch äussere Application

einer 15 pc. Carbolsäurelösung. Hier trat wenige Minuten, nachdem die Säure auf den kranken Arm einer Wärterin applicirt war, Bewusstlosigkeit ein, die trotz sofortiger Entfernung des Verbandes eine Stunde anhielt.

J. Summer Stone referirt (Philadelphia med. Times Sept. 1879) eine Reihe von Versuchen über die *physiologische Wirkung der Carbolsäure bei Kaltblütern.* Er findet, wie dies schon von Jogle und Berb, Salkowski und Anderen gelehrt wird, dass die motorischen Centra des Rückenmarks afficirt werden, dass zuerst nach kleinen Dosen Krämpfe, dann nach grösseren Lähmung eintreten und zwar zuerst in dem hinteren, dann in dem vorderen Theil des Körpers.

Eine in wenigen Stunden tödtlich endende, absichtliche Selbstvergiftung mit Carbolsäure ist notirt in Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 458 S. 832.

Eine Gewohnheitstrinkerin von 45 Jahren verschluckte nach einem länger dauernden Trinkgelage etwa 3/4 Pint käufliche *Carbolsäure.* Fast unmittelbar darauf trat Gefühl- und Bewusstlosigkeit ein, die Respiration wurde schnarchend, die Pupille fand der Arzt schon nach einer halben Stunde gegen Licht und Berührung reactionslos, den Puls unregelmässig, die Haut kalt. Während mittelst Magenpumpe etwa 1/2 Pint stark nach Carbol riechender Flüssigkeit entleert wurde, erfolgte der Tod etwa 3/4 Stunden nach dem Verschlucken des Giftes. Med. T. a. G. Aug. 30 1879.

Ein 14 Monate altes Kind versuchte sich an einer Kanne aufzurichten, welche etwa ein Liter 30—40 % *Carbolsäurelösung* enthielt. Das Gefäss fiel um und der Inhalt ergoss sich über Rumpf und Extremitäten des Kindes, welches rasch tief comatös wurde und bei der sofortiger Aufnahme in ein Krankenhaus unzählbar schwachen Puls und röchelnde Respiration darbot. Das Bewusstsein kehrte nicht zurück und am nächsten Tage starb das Kind. Aus den Sectionsergebnissen folgerte der Gerichtsarzt, dass hier Carbolsäure von der vorher ganz gesunden äusseren Haut aus resorbirt und dadurch der Tod veranlasst worden sei. (Wiener med. Wochenschr. No. 47.)

Gauster theilt folgenden Fall mit: Ein Paralytiker trank aus einer Flasche etwa 1/12 Liter *Carbolsäure* (eine Lösung von Acid. carbolic. crud. in 50 % Verdünnung) und wurde fast unmittelbar danach cyanotisch (bläulich) im Gesicht, sank zusammen, ward bewusstlos, kalt und das Athmen unregelmässig und aussetzend. Entleerung und reichliche Ausspülung des Magens beseitigte die gefährlichsten Symptome. Nach einer ziemlich ruhigen Nacht war Patient am nächsten Tage fast normal. Obgleich keine locale ernstere Erkrankung nachzuweisen war, verschlimmerte sich der Zustand am 3. Tage und führte rasch zum Tode. Als Todesursache erwies sich eine ganz frische bilaterale Pleuropneumonie. Leichte locale Anätzungen fanden sich nur im Munde, Speiseröhre und Magen. Nierenentzündung war nicht ausgebildet. Memorabilien Jg. 24 L. 1 S. 1.

Um *Carbolsäure* in grosser Verdünnung nachzuweisen, überschichtet Hofmann (84, No. 23) in einem kleinen Reagenzglase 1—2 Ccm. reine concentrirte Schwefelsäure mit ebensoviel der wässrigen verdünnten Carbolsäurelösung und lässt dann einige Körnchen zerriebenen Salpeters in die Flüssigkeit fallen. Jedes Salpeterpartikelchen bringt, wenn nur $^1/_{1000}$ Carbolsäure gelöst ist, augenblicklich violette Streifen hervor und beim Umschütteln färbt sich die ganze Flüssigkeit violett. Den Salpeter kann man entbehren, wenn man statt reiner Schwefelsäure salpetersäurehaltige verwendet, indess wird die Reaction dadurch weniger deutlich.

Robert Hamilton bestätigt die günstige Wirkung von *Ammoniakinfusion bei Carbolsäure-Vergiftung.* Bei zwei Vergiftungen wurde Liq. Ammon. caust. direct ins Blut gespritzt und führte Genesung herbei, obgleich in beiden Fällen das tödtliche Ende unmittelbar vor der Injection bereits erwartet wurde. Der eine Fall betraf eine hoffnungslose Carbolintoxication, der andere eine sehr schwere Alkoholvergiftung. Lancet II. S. 157 u. 158

### Salicylsäure.

Eine *Vergiftung durch Natriumsalicylat* bei einer Dame, welche innerhalb 6 Stunden ca 4 Gm genommen hatte, charakterisirte sich durch wiederholte Anfälle von Betäubung von sehr kurzer Dauer, drei Stunden anhaltende Delirien mit mehrminutlichen, freien Intervallen bei 120 Pulsen und Sinken der Temperatur von 38,2 auf 32,2° C. Br. m. J. II. 520.

Allaire beobachtete die Vergiftung eines 36 J. alten Mannes durch 50 Gm *Natriumsalicylat,* welches er irrthümlich statt Natriumsulfat genommen hatte. Neben den gewöhnlichen Vergiftungserscheinungen waren hier locale Irritationsphänomene im Schlunde und Magen stark entwickelt. Auf anfängliche Harnverhaltung folgte Albuminurie. Bis zum 5. Tage konnte Salicylsäure im Harn nachgewiesen werden. L'Union p. 1014.

### Benzin und Derivate.

Eine *Benzin-Vergiftung* hat Guyot in L'Union medic. mitgetheilt. Br. med. J. II. 825.

H. Leloir hat im Anschluss in der Klinik von Lailler vorgekommene Vergiftung durch äussere Application von Anilin unter Vulpian und mit Hülfe von Bochefontaine die giftige Wirkung des Anilin experimentell an Hunden verfolgt. Aus seinen Versuchen folgert er, dass der Tod bei Anilinvergiftungen durch eine sehr auffallende und schnell eintretende Veränderung der Blutmischung, die sich durch eine braune Farbe kund giebt, bedingt sei. Das Blut wird unfähig zur Sauerstoffaufnahme und bedingt dadurch die bekannten Vergiftungssymptome. Gaz. med. p. 606.

Poincaré sur les effets des inhalations des vapeurs de nitrobenzine, Compt. rend. LXXXIX S. 221. Centralbl. f. die med.

Wissenschaften 1879 S. 937. Journ. de Pharm. et d. Chim. S. 4 T. 30 S. 432 und 433.

P. hat bei Arbeitern in Anilinfabriken, welche dauernd *Nitrobenzin-Dämpfen* ausgesetzt waren und in Folge dessen manchmal von Verlust des Bewusstseins, welches in frischer Luft schnell wiederkehrte, betroffen wurden, nur 1 Mal Tod durch Resorption der Dämpfe von den Lungen aus constatiren können. Meerschweinchen, welche andauernd in einer sonst normalen, aber dauernd mit Nitrobenzindämpfen gesättigten Atmosphäre gehalten wurden, starben innerhalb 1—4 Wochen. Reichlicher Speichelfluss, Athemnoth, Bewegungsstörungen und Contracturen, welche regelmässig unter dem anhaltenden Einfluss der Dämpfe zur Beobachtung kamen, konnten in den letzten Tagen vor dem Tode ganz fehlen und das Thier starb plötzlich und unerwartet. Bei der Section entwickelten alle Organe einen intensiven Geruch nach bitteren Mandeln; das Blut hatte eine Amaranthfarbe und soll freie Nitrobenzintröpfchen enthalten haben. Leber, Nieren, Lungen und die Nervencentra waren lebhaft congestionirt und zeigten Ecchymosen, bald mehr bald weniger. — (Centralbl. f. d. med. W. S. 937.)

*Zur Erkennung der Mirbanessenz in Kirschlorbeeröl oder Bittermandelöl* fügt Dr. Enrico Pega (1, S. 71) dem zu prüfenden Oele eine kleine Menge Alkohol hinzu, darauf eine Lösung von „Kali caustic. spir. vin. depurat." und einige Tropfen Eisenchloridlösung. Die Mischung wird einige Stunden lang sich selbst überlassen, dann durchgeschüttelt und destillirt. Ein kleiner Theil des überdestillirten Oeles wird kunstgemäss von beigemengtem Wasser befreit in einer Probirröhre auf einige Stücke caustisches Kali (spir. vin. dep.) gegossen und mit diesem über der Lampe erwärmt. Ist die Probe rein, so bleibt sie ungefärbt, da das Benzoylhydrür in Kaliumbenzoat und entweichenden Wasserstoff übergeführt wird. Ist die Probe mit Mirbanessenz verunreinigt, so erhält man eine dunkle Färbung durch gebildetes Nitrobenzid und da ausserdem bei dieser Reaction eine kleine Menge Anilin entsteht, so nehmen einige Tropfen Chlorkalklösungen, auf die erkaltete Mischung gebracht, eine violette Farbe an.

Ein Chemiker, der eine Flasche *Anilin* zerbrach und dem ein Theil der Flüssigkeit über die Kleider floss, während der Rest verdunstete, empfand einige Stunden später grosse Muskelschwäche, wurde einiger Maassen betäubt, zeigte Unsicherheit im Sprechen und konnte sich auf viele Worte nicht besinnen. Angewandte Reizmittel besserten diesen Zustand bald, nur die Muskelschwäche erhielt sich auch noch am folgenden Tage. Br. med. J. I. S. 978.

Vergiftungen durch das *Tragen roth gefärbter Wollstoffe* theilt H. Lee mit. In der Mehrzahl der Fälle beschränkten sich die Erscheinungen auf locale Reizerscheinungen, Hautausschläge, Gefühl von Brennen etc.; in einem Fall gesellten sich aber zu den örtlichen Geschwürbildungen und Anschwellungen, Appetitverlust, Frösteln und Angegriffensein, so dass der Patient 3—4 Wochen

das Bett hüten musste. Der eigentlich giftige Stoff wurde vergeblich zu eruiren versucht. Lancet I. 856.

### Pyrogallussäure.

A. Neisser beschreibt eine *Vergiftung durch externen Gebrauch von Pyrogallussäure.* Ein Kranker, der wegen einer über den ganzen Körper verbreiteten Hautkrankheit (Psoriasis universalis) auf der einen Körperhälfte mit Chrysarobin-Salbe (20 %) und auf der anderen Hälfte mit (10 %) Pyrogallussäuresalbe eingerieben war, bekam 6 Stunden später einen intensiven Schüttelfrost mit Erbrechen und starkem Kräfteverfall. Nach ca. 40 Stunden wiederholte sich der Anfall, es trat tiefe Bewusstlosigkeit mit starker Temperaturabnahme hinzu und am 4. Tage erfolgte der Tod. Der zuletzt gelassene Harn zeigte starken Gehalt an Blutfarbstoff und die charakteristischen Absorptionstreifen des Haemoglobin. Bei der Section erschien das Blut schmutzig braunroth mit reichlichem Zerfall der rothen Blutkörperchen. Nachträgliche Experimente an Thieren erwiesen die Unschädlichkeit der Chrysarobinsalbe und die intensive Giftigkeit der Pyrogallussäure. Berl. kl. Woch. aus Frerichs und Leyden's „Zeitschrift für kl. Medicin“.

### Sclerotinsäure.

Nicitin hat im Würzb. pharmacolog. Institut die *Wirkung der Sclerotinsäure* von Dragendorff an Thieren geprüft. Würzb. pharm. Untersuchungen III. 1 u. 2 S. 78.

### Muscarin.

Nawrocki hat die *antagonistische Wirkung von Muscarin und Atropin* von neuem geprüft. Centr.-Bl. f. med. Wissensch. 15. S. 257.

### Veratrin.

Ein schwächlich gebauter Töpferlehrling von 16 Jahren hatte statt einer *Chininmixtur ein Liniment* aus 12,0 Chloroform, 12,0 Ol. Lini und 0,08 Veratrin auf einmal geschluckt. Etwa eine Stunde später wurde mit Erfolg Zincum sulfuricum gegeben. Die Vergiftungserscheinungen bestanden nur in Schlafsucht und Brennen im Halse, Jucken in der Nase und etwas Kopfschmerz im Stirn und Hinterhaupt. Am Abend des folgenden Tages ist Patient frei von subjectiven Beschwerden, hat normale Temperatur, guten Appetit und gesunden Schlaf. Mitgetheilt von Dr. Massmann Berl. kl. Woch. S. 453.

### Scillipicrin.

C. Möller (236) hat unter Husemann mit *Scillipicrin, Scillitoxin und Scillin* an Thieren experimentirt und gefunden, dass

Scillitoxin bei Warm- und Kaltblütern, Dyspnoe erzeugt und durch Herzstillstand tödtet. Weniger intensiv wirkte das Scillipicrin, obgleich es auch diastolischen Herzstillstand hervorruft. Es tödtet Kaninchen erst, wenn 0,1 pro Ko gereicht ist, während das erstere Gift Kaninchen zu 0,01 in 24 Stunden, und zu 0,05, subcutan applicirt, Hunde in 2 Stunden tödtet. Der dritte ebenso wie die vorhergehenden aus Scilla von Merck dargestellte Körper, das Scillin (vrgl. S. 29), erwies sich ohne Einwirkung auf das Herz.

Fronmüller hat dieselben Substanzen an Menschen probirt, Memorabilien S. 247—257, und Scillipicrin sowohl wie Scillitoxin als Diuretica bewährt gefunden, aber schon auf 20 Tropfen einer alkohol. Lösung von Scillitoxin Vergiftungserscheinungen beobachtet.

Das von Jarmerstedt (siehe Glycoside) dargestellte *Scillaïn* wirkt nach Versuchen an Thieren im Wesentlichen wie Digitalin und steht dem Digitoxin (s. Jahresb. 1874 S. 90) an Intensität kaum nach. Die dosis lethalis für 1 Kilo Kaninchen beträgt 2,5 Mgm, für 1 Ko Katze 2,0 Mgm, für 1 Ko Hund 1,0 Mgm.

### Aconitin.

Eine 20jährige Schullehrerin nahm gegen Zahnschmerzen statt Opiumtinctur aus Versehen eine Lösung von *Aconitin* in Glycerin. Sie wurde sofort bewusstlos und starb. Br. med. Journ. II. S. 638.

In Limerick verwechselte ein Kranker ein *Aconitliniment* mit einer anderen Mixtur, weil beide Medicamente in ähnlichen Flaschen dispensirt waren. Auch hier trat der Tod ein. Br. m. J. I. S. 717.

Ein Mann hatte aus Versehen statt eines einfachen Paregoricums einen Theelöffel *Liniment. Aconiti* (Ph. Brit.) erhalten. Fünf Minuten später empfand der Vergiftete nur ein Prickeln und Brennen im Mund und Schlund. Weder Uebelkeit noch Respirationsstörung, Puls 96 voll und kräftig, kein Frösteln. Die Lippen und Gesicht dunkeler als normal. Auf wiederholte Anwendung von Zinksulfat erfolgte reichliches Erbrechen, das Erbrochene roch nach dem Liniment. Danach hatten die Lippen (und das Gesicht) wieder ihr gewöhnliches Aussehen. $^3/_4$ Stunden nach dem Verschlucken des Giftes stellte sich Prickeln in den Schläfen ein, dazu kam ein Gefühl von Anschwellung der ganzen Stirngegend und Trübung des Gesichts. Beide Pupillen gleichmässig erweitert. Prickeln und Taubheit breitete sich nicht auf Glieder und Rumpf aus, Mund und Schlund aber waren trocken und brennend. Geringes Hitzegefühl im Epigastrium und etwas Uebligkeit. Der Kranke klagte über Kälte, die Haut der Extremitäten fühlte sich kühl an. Puls 81, weich und schwach. Abführmittel wurden gereicht und wirkten. Champagner wurde genommen und eine Stunde später waren die Vergiftungs-Erschei-

nungen verschwunden. Nach einem längeren Schlaf war der Kranke vollständig hergestellt. Br. m. J. II. S. 1019—1020.

Einem 24 Jahre alten Fräulein, das aus Versehen 7,775 Gm Tinct. rad. Aconiti Ph. US. genommen hatte, injicirte Dr. O'Brien in New-York kurz, ehe die Athmung sistirte und der Puls unfühlbar wurde, 0,020 Morph. acetic. subcutan. Obgleich der Zustand sich zunächst verschlimmerte und die Kranke für verloren gehalten wurde, hob sich auf einmal der Puls, die Athmung stellte sich wieder ein, die kalten Extremitäten wurden warm und die Wangen rötheten sich. Als kurz darauf die Blässe zurückkehrte und der Puls unregelmässig schlug, wurden 15 Mgm Morph. ac. injicirt und per Clysma Ammoniumcarbonat und Brandy einverleibt. Unter öfterer Wiederholung dieser Medication in längeren Zwischenräumen erholte sich die Kranke in einigen Tagen. Dr. O'Brien hält hiernach das Morphin für ein Antidot bei Aconitvergiftung. Med. Record. V. 15. S. 128.

Im Kloster des Pères du Saint Esprit wurde einer Kranken statt Arnicatinctur irrthümlich T. Aconiti gereicht und dadurch sein Tod herbeigeführt. Br. med. Journ. I. S. 55.

Von einem *Linimente,* welches in ca. 150,0 Gm etwa 5 Gm Tinct. Aconiti der Brit. Pharmacop. u. 0,190 Gm Campher enthielt, trank eine ältere Frau etwa 85,0—110,0 Gm. Trotz der allerdings erst spät requirirten ärztlichen Hülfe starb die Vergiftete. Im Mageninhalt konnte ausser Amylalkohol auch Aconitin nachgewiesen werden. Vergiftungen durch Amylalkohol sind selten. Nach A. F. Cross veranlassen 8—16 Gm Amylalkohol schon schwere Vergiftung. Die Tinct. Aconiti Ph. Br. enthält in 560 Gm Alkohol das Wirksame von 75 Gm Tub. Aconiti. Edinb. medic. Journ. Juni 1879. S. 904.

### Morphium.

Binz hat über den *Blutdruck bei Morphiumvergiftung* Versuche an Hunden angestellt (Separatabdruck aus der deutschen med. Woch.) und bestätigt, dass bereits vor ausgebildeter Narcose Herabsetzung des Blutdrucks erscheint, weshalb man bei Opiumvergiftung mit Recht solche Mittel anwenden müsse, die, wie das Atropin, die Herzaction anregen.

Papulöser Ausschlag mit heftigem Jucken nach kleinen *Morphiumdosen* beschreibt Calcott Fox, Br. medic. Journ. I. S. 969.

E. Günz schrieb in Memorabilien S. 334 über *Morphinismus.*

*Eudiometrisch-toxicologische Untersuchungen* von G. Valentin über Morphin und Opium, Apomorphin siehe Arch. f. exp. Path. und Pharm. 10 S. 65 und 399.

*Apomorphinum hydrochloratum.* Ueber die physiologischen Wirkungen dieses Salzes stellte Reichert (Philad. Med. Times Vol. 10 No 314 p. 109 und No. 315 p. 134) Versuche an. Der Aufsatz war am Ende des Jahres noch nicht abgeschlossen. D.

## Pilocarpin.

Die Anwendung als *Oxytocicum* nach dem Vorgang von Maçsmann u. A. wird von John Clay nicht empfohlen. Die beabsichtigte Wirkung auf den Uterus tritt langsam und unsicher ein, während in mehreren Fällen bedrohliche Nebenerscheinungen, wie Beschleunigung des Pulses und der Respiration, Kühlwerden der Extremitäten, Würgen, Erbrechen, Depression und Collaps beobachtet worden sind. (The lancet Feb. 8, 1879 205.)

Ueber den localen *Antagonismus von Pilocarpin und Atropin* hat Strauss in Paris einige interessante Beobachtungen der Académie des sciences vorgelegt. Bei ganz kleinen Gaben von Pilocarpin kann man eine vermehrte Schweisssecretion, die sich an die Injectionsstelle beschränkt, hervorbringen. Umgekehrt kann man bei einer nach Pilocarpin stark schwitzenden Person durch subcutane Anwendung von geringen Mengen Atropin trockene Hautstellen hervorbringen. Einspritzung von destillirtem Wasser bringt keine Wirkung hervor, es ist dies vielmehr eine so empfindliche Atropinprobe, das schon ein Tausendstel Mgm genügt, um bei Menschen eine unfehlbare Wirkung hervorzurufen. So kleine Dosen zeigen keine Wirkung auf die Pupille. (Lancet 1879 p. 474; Phil. med. Times Dec. 1879.)

## Cocaïn.

H. Anrep hat unter Rossbach die physiologische Wirkung des *Cocaïns* experimentell studirt. Es ist für Kaltblüter giftiger als für Warmblüter. Bei letzteren regt es zunächst an die Function der Nervencentra, die Athmung, die Herzthätigkeit. Erst sehr grosse Gaben setzen Lähmung der motorischen Nerven und der Tod erfolgt durch Lähmung der Athmung. Für Kaninchen ist 0,1 pro Kilo tödtliche Dosis. (Arch. f. die ges. Physiologie (Separatabdruck) XXI S. 41.)

## Coniin.

Eine im Laboratorium von Vulpian ausgeführte experimentelle Untersuchung über das *Coniin und seine Salze* gelangt zu folgenden Ergebnissen. Das käufliche Coniin ist sehr unrein und giebt desshalb sehr verschiedene Wirkungen. In reinem Zustand wirkt es local stark reizend und selbst ätzend, es eignet sich desshalb nicht zu Subcutaninjectionen. Es wirkt giftig, aber der Organismus soll sich daran gewöhnen, so dass, um medicinale Wirkungen zu erzielen, man die anfängliche Dosis allmälig steigern soll. Cumulative Wirkung ist nicht zu befürchten, da das Alkaloid rasch ausgeschieden wird. Das Coniin ist weder ein Muskelnoch ein Herzgift, es wirkt hauptsächlich auf Hirn und Rückenmark. Die früher dem Coniin zugeschriebene lähmende Wirkung auf die peripherischen Enden der motorischen Nerven soll einer

Verunreinigung des Coniins zukommen und diese Verunreinigung will Mourrut aus deutschem Coniin in Gestalt eines empyreumatischen, ätherischen Oels dargestellt haben; sie kommt wahrscheinlich in allen Handelssorten vor. Chlorhydrat und Bromhydrat des Coniins sind stabile Salze, sie wirken wie Coniin. Das Bromhydrat wird rasch eliminirt, wirkt local nicht reizend. Für einen Erwachsenen sind 6 Cgm nothwendig um bemerkbare Effecte zu erzielen, die Dosis kann je nach der Individualität des Kranken auf 0,18 Gm, 0,25 bis 0,30 Gm gesteigert werden. Da das Salz rasch durch Haut und Lungen (?) ausgeschieden wird, darf die Dosis nicht zu klein, noch der Zwischenraum zwischen 2 Dosen zu lang sein. Pro die können 0,9 Gm und vielleicht noch mehr gegeben werden in Pillen, Syrup oder Haustus. Das Bromhydrat kann auch subcutan angewendet werden. Beim Menschen wie bei Thieren beobachtet man grosse Muskelschwäche, Abspannung, Müdigkeit, Schwere der Augenlider, Schwere des Kopfs, Schlaf oder häufiger eine Art Starrsucht ohne Schlaf. Die geistigen Fähigkeiten bleiben vollständig intact. Die Sensibilität ist erhalten, bisweilen stellt sich leichte Hyperästhesie ein und Prickeln in den Fingern und Zehen, nie ist die Sensibilität herabgesetzt. Das Sehen ist manchmal beeinträchtigt, die Gegenstände erscheinen wie im Nebel. Weder Kopfschmerz noch Schwindel, keine Veränderung der Pupillen tritt ein. Der Puls bleibt unverändert, desgleichen die Respiration. Die Digestion ist nicht gestört, weder Nausea, noch Erbrechen, noch Diarrhoea. Die Secretionen und die Körpertemperatur bleiben unverändert. Strychninkrämpfe können durch Coniin unterdrückt werden. In hohen Dosen tödtet es asphyctisch. — Medicinische Dosen, wenn sie von der Amme gebraucht werden, schaden dem Säugling nichts. Kinder ertragen kleine Dosen. — Als Medicament empfiehlt der Autor das Coniin bei Bronchitis oder phthisischem Husten, nervösem Husten, Keuchhusten, bei Epilepsie, Neuralgien und Gelenkschmerzen. Auch bei Hyperästhesie, bei Chorea, Convulsionen und Zittern, auch im Tetanus. Lancet I. p. 602. Aus Bouchardat's Annuaire de Thérapeutique f. 1879. (Dass die hier vertretene Theorie über die physiologische Wirkung des Coniins keine neue Entdeckung ist, ist schon auf Seite 192 angedeutet worden; die von Mourrut aufgestellten Sätze über das chemische Verhalten des Alkaloids sind ebenfalls nicht neu, indem schon Zalewsky die Ansicht ausgesprochen hat, dass der Mäuseharngeruch dem Coniin nicht eigenthümlich sei, sondern von Verunreinigungen, vielleicht auch Zersetzungsproducten des Alkaloids herrühre. Er hat aus dem Schierlingskraute diesen Riechstoff mit Petroleumäther frei von Coniin bekommen, aber nicht weiter untersucht. Vgl. Otto Anl. z. Ausm. d. Gifte. 5. Aufl. 1875. S. 38 Anm. 1. W.)

### Gleditschin.

Nach Lautenbach (5, S. 79) sind alkoholische Extracte

der unreifen Samen und Früchte von Gleditschia triacantha und ferox einigermassen giftig für Frösche. Aus denselben hat er ein Alkaloid, Gleditschin, dargestellt. Die reifen Früchte sind nicht giftig.

## Atropin.

Eine Vergiftung durch den allzureichlichen Gebrauch eines Atropincollyriums, die ausgezeichnet ist durch sehr angenehme Visionen nebst Gesichtstäuschungen, Gehör- und Gefühlshallacinationen findet sich im Berl. med. J. II. S. 619. Alle diese Erscheinungen wurden durch Morphiumgebrauch, der Schlaf herbeiführte, beseitigt.

Vergiftung mehrerer Personen durch den Gebrauch eines *Pepsinelixirs* von Boudault, in welches auf unerklärte Weise Atropin hineingekommen war, theilt Prof. Ball in der Gaz. hebd. von 17. Jan. mit. (Med. T. u. G. 1879 S. 85.)

Eine Vergiftung eines Apothekers durch stündliche Anwendung eines 1procentigen Atropincollyriums berichtet Lutaut in d. Union med. März 25. Subcutane Injection von 0,03 Morphin beseitigte zwar die hochgradige Erregung, hatte aber beunruhigenden Stupor und Somnolenz zur Folge, welche mit internen und externen Reizmittel erfolgreich bekämpft wurde. Acht Stunden nach Beginn der Vergiftung gab Patient auf Fragen unbestimmte Antworten. Nach einem 5stündigen Schlafe erwachte er ohne Erinnerung an das Vorgefallene und konnte nach wenigen Tagen seinen Geschäften wieder nachgehen. M. T. u. G. I. S. 496.

Eine 20jährige Magd vergiftete sich durch ein irrthümlich statt einer Tinctur verabreichtes Belladonnaliniment. Auch hier wurde Morphin subcutan injicirt, worauf Schlaf eintrat, aus welchem Patientin bis auf die länger dauernde Pupillenerweiterung genesen erwachte. Der Vater der Vergifteten zog sich durch den internen Gebrauch des Linimentes eine intensivere Vergiftung zu. Med. T. u. Gaz. I. 590.

Bei einem Kranken, der in selbstmörderischer Absicht 0,06 Atropinum sulfuricum genommen hatte, war nach 20 Minuten totale Bewusstlosigkeit eingetreten. Die Pupillen waren ad maximum erweitert, das Gesicht cyanotisch, Puls schwach, 150 Schläge in der Minute, Respiration frequent, oberflächlich, 50 in der Minute. Sonstige Symptome, wie sie bei Atropinvergiftung beschrieben werden, waren nicht vorhanden, jedoch wird Unfähigkeit zu schlucken nebenbei erwähnt. Dr. Purjesz machte nun in Pausen von 5, später von 10 Minuten eine subcutane Injection von je 0,01 Pilocarpin. muriatic. Bald wurde der Puls seltner und stärker, die Athmung tiefer und die Pupille verengte sich. Die diaphoretische und solvirende (Schweiss und Speichel treibende) Wirkung trat erst in sehr geringem Grade ein, nachdem 0,16 Gm Pilocarpin im Verlaufe von 5 Viertelstunden injicirt waren. Innerhalb derselben Zeit waren aber auch sämmtliche Erscheinun-

gen der Atropinvergiftung geschwunden. Die Pupille war normal weit, reagirte zwar etwas träge, der Puls 80, die Athembewegungen normal, die Aphagie verschwunden, so dass Patient 24 Stunden nach geschehener Vergiftung sich vollkommen wohl befand. Wiener med. Presse S. 1534. Diese Beobachtung ist um so auffallender, als alle bisherigen Thierversuche nur einen ganz localen und innerhalb eng begrenzter Dosen bestehenden doppelten Antagonismus zwischen Atropin und Pilocarpin constatiren.

Ringer und Neale haben vergleichende Versuche über die Wirkung von *Atropin* und *Duboisin* bei Menschen nach innerlicher Darreichung ausgeführt. Die Symptome sind genau dieselben, nur ist die Wirkung von Duboisin in derselben Dosis viel stärker. (Practitioner Oct. 1879; Phil. Med. Times Dec. 1879.)

A. D. Davidson beschreibt Vergiftungen, die durch Instillationen von *Duboisinlösungen* entstanden waren. Der erste Fall betraf einen 76 J. alten Staarkranken, der erst 2 Tropfen einer Atropinlösung (bis 120) in die Augen erhielt und weil die Pupille sich darauf nicht hinreichend erweiterten, 1/2 Stunde später mittelst Pipette 4 Tropfen einer ebenso starken Lösung von reinem, krystallisirtem Duboisinum sulfuricum. Eine halbe Stunde später war er schläfrig, taumelte beim Gehen und klagte über Schwindel; diese Erscheinungen verschlimmerten sich, eine Stunde später delirirte der Kranke, tobte, musste von zwei Wärtern gehalten werden. In der folgenden Nacht steigerte sich der Zustand, aber den nächsten Tag war er schon viel ruhiger, konnte wieder stehen, fühlte sich aber schwach und klagte über Taubheit der Finger, die auch noch nach 4 Monaten bestand. Während dieser Zeit gebrauchte der Kranke viele Tage lang 3mal in 24 Stunden die zuerstgenannte Atropinlösung, ohne irgend eine nachtheilige Wirkung. In ähnlicher Weise beeinflussten bald mehr bald weniger stark kleine Dosen von Duboisin acht andere Kranke. Lancet II. 352 u. 441.

### Piturin.

Ringer hat mit Percy Gab das aus der *Duboisia Hopwoodii Müll.* dargestellte, von Petit (s. S. 73) mit Nicotin identisch gefundene Piturin geprüft und gefunden, dass schon 0,006 des Nitrats subcutan beigebracht bei Menschen Vergiftungserscheinungen, Schwindel, Zittern, Beschleunigung der Respiration und Herzaction, Bewusstlosigkeit, Contraction der Pupille, Schweisssecretion und Speichelsecretion hervorbrachten, die innerhalb 1/2 Stunde verschwanden. Ins Auge gebracht wirkt Piturin local reizend, bedingt erst Myose und dann mehrstündige Mydriasis, wodurch es an die bekannten Beobachtungen von Rossbach über Atropin erinnert. Mit der Wirkung des letzteren stimmt Piturin vielfach überein, steht ihm aber nach in der Wirkung auf die Pupille und ist, weil es local reizt und in grossen Dosen Uebelkeit und profuse Schweisssecretion hervorruft, für die Praxis besser zu vermeiden. Lanc. March. 1. p. 290 u. Journ. of Phys. II. 132.

### Digitalin und Digitaleïn.

Gubler behauptet, das active Princip der Fol. Digitalis werde im Magen und Darm wenigstens zum Theil zersetzt, deshalb erreiche man durch subcutane Injection von Digitalin noch Wirkung aufs Herz, wo der interne Gebrauch von Digitalispräparaten im Stiche lasse. Digitaleïn ist subcutan nicht zu verwerthen, weil es local stark irritirend wirkt. Journ. de thérap. p. 41.

Cadiat hat Versuche mit Digitalin an Haifischen angestellt und auch bei diesen die Herzwirkung constatirt, führt dieselbe aber auf eine directe Einwirkung auf das Herz, nicht auf Vaguswirkung zurück, weil es gelingt das in Folge von Digitalinwirkung in Systole stillstehende Herz durch Vagusreizung in Diastole zu bringen. Für die primäre Herzwirkung spricht auch der Umstand, dass die Haie nach Stillstand des Herzens noch über ½ Stunde umherschwimmen.

Durosiez theilt in Union méd. einen tödtlichen Vergiftungsfall durch Digitalis mit und knüpft daran eingehendere Mittheilung über die Gefahren des Gebrauches der Digitalis, des Digitalin und der galenischen Digitalispräparate, unter welchen letzteren er besonders vor der Tinctur und anderen in Frankreich gebräuchlichen spirituösen Präparaten warnt. Union médicale et Bullet. de l'Acad. p. 587.

### Gelsemin.

M. Moritz hat Experimente an Thieren mit Gelsemin. hydrochl., mit Tinct. rad. Gelsemii u. Extr. Gelsem. angestellt. Von ersterem sind 0,5—0,6 Mgm subcutan injicirt lethale Dose für 1 Kilo Kaninchen. Von dem Extract dagegen 0,4 Gm und von der Tinctur 0,6—0,7 Gm. S. Archiv f. exp. Path. u. Pharm. XI. Hft. 3 S. 299 und die unter Eulenberg gearbeitete Dissertation.

### Thevetin.

*Thevetia Yccotli DC.* Mit dem *Thevetin*, dem giftigen Glycoside dieser Pflanze hat im Anschlusse an die früher von Carpio mitgetheilten Versuche (Jahresb. f. 1877 p. 114) nun auch Cerna experimentirt (Philadelphia Med. Times Vol. 9 No. 17 p. 396 u. p. 426). Er fand, dass Thevetin schon bei $^1/_{60}$ Cgm bei Fröschen tödtlich wirkt und den Tod in der Regel durch Asphyxie, seltener durch Herzlähmung herbeiführt, dass es bei localer Application reizend wirkt und ein eigenthümliches Brennen veranlasst. Die Verminderung der Herzschläge und die Vermehrung des Blutdrucks durch Thevetin ist die Folge einer Wirkung auf den Herzmuskel (resp. die intracardialen Ganglien); wie es scheint wirkt das Gift nicht auf den Pneumogastricus. Eine anfängliche Vermehrung der Respiration wird von C. auf eine Erregung der Centra in der Medulla oblongata, die folgende Verminderung auf eine Beeinflussung der betr. Nerven und Muskeln zurückgeführt. Im Gefolge der Thevetinvergiftung auftretende Convulsionen hält Verf.

für cerebralen, die gleichfalls beobachtete Lähmung für spinalen Ursprunges. Da das Bewusstsein vor den willkürlichen Bewegungen aufhört und da die Nerven auch nach dem Tode reizbar bleiben, erklärt Verf. die Aufhebung der Reflexthätigkeit für spinalen Ursprunges. Das Thevetin soll die Darmperistaltik verstärken, die Temperatur des Körpers erniedrigen, die Speichelsecretion vermehren und bei localer Application die Pupillen contrahiren. D.

### Strychnin.

Bei einer in Rheims nach der Einverleibung von 2,353 Gm Tinctura Nucis vomicae tödtlich verlaufenen Vergiftung gelang es H. Lajoux und A. Grandval Strychnin im Gehirn der Leiche nachzuweisen.

410 Gm vom Grosshirn wurden klein zerschnitten mit 95%igem Alkohol und etwas Weinsäure drei Stunden im Wasserbad bei 80° C. digerirt. Die Masse wurde dann colirt, ausgepresst und nochmals zwei Stunden mit neuem Alkohol behandelt, wieder ausgepresst und zum dritten Mal in derselben Weise behandelt. Die abgekühlten Flüssigkeiten wurden von dem abgesetzten Fett durch Filtriren geschieden, vereinigt, und der Alkohol im Wasserbad verjagt. Die restirende, wässrige Lösung wurde durch ein nasses Filter filtrirt und zur Entfernung des Fettes mit Aether geschüttelt. Das weinsaure Strychnin geht nicht in den Aether über und konnte nach Zusatz von Ammoniak mit Chloroform aufgenommen werden. Der beim Verdunsten des Chloroforms erhaltene Rückstand war sehr dunkel gefärbt und wurde deshalb mit concentrirter Schwefelsäure behandelt und wieder in Chloroform gelöst. Nach dreimaliger Wiederholung dieser Behandlung waren die Extractivstoffe und das Fett verkohlt, das Chloroform hinterliess einen sehr kleinen aber ungefärbten Rückstand, mit dem die Strychninreactionen erhalten wurden. (Journ. de pharm. et de chim. Sér. 4 T. 30 S. 164—166.)

Im Anschluss an einen vor dem Schwurgericht zu Straubing verhandelten Fall vermutheter Strychninvergiftung, wobei 4 Monate nach dem Tode in der Leiche kein Strychnin aufgefunden wurde, hat Ranke (Virchow's Archiv 1879 R. 7 Bd. 5 S. 1—23) unter Mitwirkung von L. A. Buchner in München, von Gorup-Besanez in Erlangen und Wislicenus in Würzburg Versuche an 17 Hunden über die Nachweisbarkeit des Strychnins in verwesenden Cadavern angestellt und folgende hier interessirende Resultate erlangt. 1) Es gelang drei auf dem Gebiete gerichtlich-chemischer Untersuchung erfahrenen Professoren der Chemie nach verbessertem Stas'schen Verfahren *nicht* in mit 0,1 Strychn. nitr. vergifteten Hunden, welche 100, beziehungsweise 130, 200 und 330 Tage vergraben waren, Strychnin auf chemischem Wege mit Sicherheit nachzuweisen. 2) Die Gegenwart des Giftes liess sich jedoch aus dem bitteren Geschmack noch vermuthen, selbst in Extracten aus Hunden, welche 330 Tage lang in der Erde be-

graben lagen. 3) Die physiologische Reaction des Strychnins ist unendlich viel feiner als die chemische. Frösche, denen das in kaltem Wasser Lösliche der gewonnenen Extracte unter die Rückenhaut injicirt wurde, verfielen nach wenigen Minuten in heftigen Tetanus. Diesen Ranke'schen Angaben gegenüber führt Dragendorff l. c. Bd. 6 S. 373 aus, dass nicht alle von ihm bereits vor Jahren angegebenen und von Anderen bestätigten Mittel zur Erlangung der Farbenreaction des Strychnins erschöpft worden seien. Er hält an der Ueberzeugung fest, dass es hätte gelingen müssen für alle 17 Hundeleichen auch durch Farbenreactionen die Gegenwart des Strychnins darzuthun. Auch die Richtigkeit der 3. von Ranke aufgestellten These, dass die physiologische Reaction unendlich viel feiner sei als die chemische, bestreitet Dragendorff, weil ihm die Farbenreaction des Strychnins mit Ceroxyd und Schwefelsäuretrihydrat nach genügender Reinigung des abgeschiedenen Alkaloids schon mit 0,001 Milligm Strychnin gelingt, während zu einem physiologischen Versuch am Frosch Ranke 0,004 und Pickford 0,006 Mgm Strychn. nitr. verlangen.

Der Vergiftung ihres Gatten, zweier Kinder und ihrer Schwester mit Rattengift, welches Strychnin enthielt, wurde eine Frau angeklagt, aber weil in der Leiche des Mannes kein Strychnin nachgewiesen werden konnte, freigesprochen. Br. m. J. I. p. 202.

Vielleicht durch Rattengift, welches von Ratten auf Kartoffeln verschleppt war, erkrankten drei Familienmitglieder (Vater, Mutter und Tochter), welche von diesen Kartoffeln gegessen hatten. Br. m. J. p. 641.

E. Heckel, *de l'action des sels de strychnine sur les Mollusques gastropodes.* Compt. rend. 88 p. 910—921.

Eine 25jährige Frau verschaffte sich nach einem Streite mit ihrem Gatten ein Packet Ungezieferpulver, welches ungefähr 10 Grains Strychnin enthielt, streute dasselbe auf Butterbrod und verzehrte es ganz, begab sich dann auf ihre Kammer, schloss dieselbe ab und legte sich zu Bett. Nachdem wiederholt Krampfanfälle eingetreten, wurde sie in's Hospital gebracht. Da wegen heftigem Trismus und Tetanus weder Emetica gereicht noch die Magenpumpe applicirt werden konnte, wurde die Kranke chloroformirt und 5 Stunden in Narcose erhalten. Zum Bewusstsein zurückgekehrt, klagte sie über heftige Glieder- und Rückenschmerzen und grosse Schwäche. Krämpfe traten nicht mehr auf. Erbrechen stellte sich während der folgenden 2 Tage häufig ein, Stuhlgang wurde durch Ricinusölklystiere erzielt. Ein Sodawasser und Alcoholica beseitigten den Brechreiz. Ausserdem wurden ernährende Klystiere angewendet. Nach wenigen Tagen war die Frau wieder hergestellt. M. Times a. Gaz. I. p. 591.

O. G. Selden (66, S. 87) behandelte eine Vergiftung durch 0,4—0,5 Gm Strychnin mit Opium und Belladonna mit günstigem Erfolge und bemerkte als auffallendes Symptom eine während der Reconvalescenz vorübergehend aufgetretene Blasenlähmung.

*Brucin.* Durch Experimente, welche Klapp im Journ. of Nervous and Mental Disease im October 1878 veröffentlicht hat, glaubt er bewiesen zu haben, dass Strychnin in gerade toxischer Dosis angewendet, nicht auf die motorischen Nerven erregend wirke. Er nimmt an, dass die Differenzen zwischen seinem und anderer Autoren Beobachtung, sich durch die Annahme erklären lasse, dass von letzteren angewendete Stychnin sei mit Brucin verunreinigt gewesen [nicht wahrscheinlich D.]. Robins hat nun auch mit *Brucin* in dieser Richtung experimentirt und glaubt Beobachtungen gemacht zu haben (Philadelphia Med. Times Vol. 9 No. 10 p. 228), welche die erwähnte Ansicht Klapp's bekräftigen. D.

Hiergegen führt Lautenbach (ib. B. 9 No. 22 p. 521) Beobachtungen vor, welche abweichende Resultate ergeben haben. Er behauptet, dass

*Brucin,* in essigsaurer Lösung der Rana temporaria injicirt, im Verhältniss von 1 Th. Alkaloid zu 1500 Th. Körpersubstanz Nichtreizbarkeit der motorischen Nerven durch directe Einwirkung auf deren Substanz bewirke, dass es in salzsaurer Lösung denselben Einfluss auf dieses Thier ausübe, aber auf Rana esculenta in kleinerer Dosis die motorischen Nerven lähme, ohne vorher Tetanus hervorgerufen zu haben.

*Strychnin* in essigsaurer oder salzsaurer Lösung bewirke bei Rana temporaria Paralyse der motorischen Nerven in $1/6$ der Dosis, welche beim Brucin dazu erforderlich ist. (Vergl. auch Jahresb. f. 1874 p. 489.) D.

*Chinin.* Ueber Urticaria in Folge von Chiningenuss siehe King in der Philadelphia Med. Times Vol. 11 No. 11 p. 251. D.

Frühgeburt sah Benson bei an Malaria erkrankten Frauen nach Chinin eintreten. Pract. Dec. S. 429.

In der Abhandlung von G. Cavazzani, über *Atropin, Chinin und Digitalin* (119) ist toxicologisch interessant, dass der Collapus, den alle drei Mittel hervorrufen können, bei Chinin durch Blutleere des Herzens, bei Digitalis durch krampfhafte Contraction des Herzens, bei Belladonna durch Muskellähmung bedingt wird.

Beiträge zur Kenntniss des *Emetins* in chemischer und pharmacologisch toxicologischer Hinsicht lieferte Podwyssotzki im Arch. f. exp. Path. u. Pharmac. XI. S. 231.

Es ist P. gelungen, das Emetin schneeweiss und frei von den gewöhnlich dasselbe verunreinigenden Gerbsäuren und Farbstoffe zu erhalten. Er empfiehlt zu diesem Zweck das folgende Verfahren.

Das Ipecacuanhapulver wird zuerst mit Aethyläther, dann mit Petroleumäther so lange ausgezogen, bis eine Probe des Auszuges beim Verdampfen weder einen Fett-, noch einen gefärbten Fleck hinterlässt. Nach Verdunsten des letzten Aetherrests wird das Pulver ohne Säurezusatz bei mässiger Wärme 2—3mal mit 85 % Weingeist ausgezogen. Die gesammelten spirituösen Aus-

züge werden zu Syrupsconsistenz eingedickt und nach dem Erkalten mit in einer geringen Quantität Wasser gelöstem Eisenchlorid versetzt, bis eine herausgenommene Probe mit festem Eisenchlorid keine Grünfärbung hervorbringt. Das Gemisch wird zuletzt mit kohlensaurem Natron alkalisch gemacht und mit heissem Petroleumäther wiederholt ausgezogen. Beim Erkalten fällt das Emetin aus dem abfiltrirten Petroleumäther von selbst aus. Am Reinsten gewinnt man es, wenn man längere Zeit Luft durch die Lösung bläst, worauf es sich in Form weisser Flocken abscheidet. Die sonstigen beobachteten Eigenschaften sind an einer anderen Stelle dieses Berichts beschrieben worden.

Aus einer Ipecacuanhasorte hat v. Podwyssotzki einen eigenthümlichen Farbstoff erhalten, der eine intensiv strohgelbe, aus Chloroform in Nadeln krystallisirende Säure darstellt und *Erythrocephaleïn* genannt wird.

### Santonin.

Duclaus in Nancy theilt eine *Santoninvergiftung* eines 4jährigen Kindes mit, welches 12 Santoninpastillen genascht hatte und in völliger Bewusstlosigkeit, bei röchelnder Athmung, erweiterten, reactionslosen Pupillen, ganz schlaffen Gelenken, kalter, reichlich mit Schweiss bedeckter Haut, 45 schwachen Pulsschlägen in der Minute, von selbst abfliessendem, sehr dunkel gefärbtem Harne vom Arzte angetroffen wurde. Ein Brechmittel und äussere Reize, später Thee mit Rum in kleinen, öfters wiederholten Gaben beseitigten die drohendsten Symptome. Am nächsten Tage erholte sich das Kind vollständig.

Ein 7 Jahr altes Mädchen erhielt einen Theelöffel Santonin. Etwa $1/2$ Stunde später bekam es Krämpfe, wurde bewusstlos, Schaum trat vor den Mund, die Athmung wurde röchelnd, das Gesicht livid. Glücklicher Weise trat von selbst Erbrechen ein. Ein warmes Bad rief das Bewusstsein zurück. Nach der Anwendung eines Purgans erholte das Kind sich rasch. Br. med. J. I. 241.

## b. Gemische.

### α. Aus dem Pflanzenreich.

### Fungi.

C. B. Plowright, *Case of fatal poisoning by Agaricus phalloides,* Lancet II. S. 941. Ein 12jähriger Junge ass Mittags 11 Uhr 30 ein Stück vom Hute des genannten Pilzes, erkrankte erst um 1 Uhr in der folgenden Nacht mit Erbrechen und Diarrhoe, was sich am folgenden und den nächsten Tagen mehrmals wiederholte, bis er trotz ärztlicher Hülfe am Morgen des 4. Tages starb. Die Section ergab eine intensive Magen- und Darmentzündung.

Eine nicht tödtliche Vergiftung durch Pilze, die nicht näher bestimmt wurden, beschreibt Rovini Lo Sperimentale p. 286.

J. A. Palmer beobachtete Pilzvergiftungen und beschreibt dieselben im Boston med. surg. Rep. p. 301.

Eine Untersuchung über *Claviceps* auf Lolium perenne und dadurch wahrscheinlich veranlasste endemische Erkrankung einer Schafheerde veröffentlicht W. W. Stoddart, Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 480 S. 194—196. Er betont namentlich, dass die Conidien in medicoforensischen Fällen in Brod, Backwerk oder Mehl erkannt werden können.

Zwei Erwachsene und ein Kind genossen Pilze, welche sie für Agaricus procerus gehalten. Nach 36 Stunden litten alle an Erscheinungen, wie sie durch ein scharfes Gift veranlasst werden. Das Kind starb ehe ein Arzneimittel gereicht werden konnte. Jedem der beiden Erwachsenen injicirte der Arzt subcutan 0,001 Atropin und erreichte dadurch rasche Besserung der nicht genauer beschriebenen Vergiftungssymptome. Lancet II. 936.

Vergiftungen durch den Genuss von Pilzen, die in Regents-Hyde-park gesammelt und für Champignon gehalten waren, sind in London verschiedentlich vorgekommen und in the Lancet zur Warnung mitgetheilt. Auch die Vergiftung eines Knaben, der gleichfalls nicht näher bestimmte Pilze im Hyde-park gegessen hatte und Symptome einer narcotischen Vergiftung darbot, aber einige Stunden später sich erholte, theilt Ballock mit. Lancet II. S. 534.

*Massen-Erkrankungen von Schafen*, die mit Lupinen gefüttert wurden, sind nach Zürn (Vorträge f. Thierärzte II. Serie 7. Hft.) in Schlesien, Westpreussen, Prov. Sachsen und Pommern vorgekommen. Die kranken Thiere fiebern, zeigen keine Fresslust, leiden an Verstopfung mit Gelbsucht, machen bisweilen Drehbewegungen oder zeigen Manègegang; sie sterben häufig innerhalb 3—4 Tagen, diejenigen welche die Vergiftung überstehen, erholen sich nur ganz allmälich. Die Schädlichkeit der Lupine soll durch Befallungspilze bedingt sein. Dafür soll auch der Sectionsbefund sprechen, weil in der Leber neben anderen pathologischen Erscheinungen und ebenso bisweilen in der Niere Pilzmycelien (?) in grosser Zahl vorkommen sollen. Die Krankheit verschwindet mit dem Aufhören der Lupinenfütterung.

### Coniferae.

*Taxusbeeren.* Ein neunjähriger Knabe in Oxford (s. 71 No. 490 S. 397) hatte einen Nachmittag vielleicht mehr als Hundert Eibenbeeren mit den Samen gekaut und verschluckt. Um ein Viertel neun ging er zu Bett und schlief ein. Etwa um 3 Uhr in der Nacht hörte der Vater ihn jammern, versuchte ihn zu erwecken und gab ihm ein Brechmittel aus Senf und Wasser. Es folgte schwaches Erbrechen, später Convulsionen und 1/4 vor 4 der Tod. — Drei andere Kinder, die gleichzeitig von den Beeren gegessen,

aber die Samen ausgespuckt hatten, spürten keine üble Wirkungen. Diese Vergiftung liefert einen schlagenden Beweis für die von manchen Seiten angezweifelte Giftigkeit der Taxusbeeren, aus welchen übrigens Referent (s. Jahresb. 1876 S. 93) Taxin isolirt hat. Vgl. auch Jahresber. 1866 S. 43.

Ueber die in Folge fortgesetzter Einathmung von *Terpenthinöl* auftretenden Störungen bei Menschen und Thieren schrieb Poincaré. (Journ. de pharm. et de chim. T. 30 S. 152.)

Potain beschreibt in Gaz. des hôp. No. 96 die Erkrankung einer 28jährigen Arbeiterin, die seit 17 Jahren in einer Regenschirmfabrik mit Firnissen beschäftigt und wie die Mehrzahl ihrer Berufsgenossen an Schwindel, Kolikanfällen, Ohrensausen, Convulsionen, Amblyopie und Abmagerung litt. In einer Fabrik, wo Terpenthinöl verwendet wurde, beobachtete er epileptoide Zufälle bei den daselbst Beschäftigten und vergleicht dieselben mit ähnlichen Erkrankungen nach übermässigem Gebrauch von Absynth, meint aber dass in jenen Fabriken, wie überhaupt die Einathmung des Terpenthinöls giftiger wirke als der innere Gebrauch desselben.

M. Sternberg hat im pharmacolog. Institut zu Göttingen unter des Ref. Leitung Thiere Ol. Terebinthinae und Ol. Eucalypti einathmen lassen und in vielen Fällen in Folge dieser Inhalationen mit der Panum'schen Eiweissreaction Albumin im Harn nachgewiesen. Inaugural-Dissertation.

Poincaré hat die Wirkung der Terpenthinölinhalationen an 282 Arbeitern studirt. Die Arbeiter litten an Kopfschmerz, häufig an Schnupfen, Husten, Reizzuständen im Rachen und Kehlkopf. Dazu gesellten sich Verdauungsstörungen, Gesichtsschwäche und Schwindelanfälle. Es trat allmälich bis zu einem gewissen Grade Gewöhnung an die I. ein, so dass die Störungen bei Neulingen auch bei kurzer Arbeitsdauer und in gut ventilirten Räumen sich einstellten, während langjährige Arbeiter in denselben Räumen nur bei längerer Arbeitszeit und mangelhafter Ventilation erkrankten. Doch waren einige genöthigt die Arbeit in den betreffenden Fabriken ganz aufzugeben. Auch die verschiedenen Terpenthine sollen in ihrer schädlichen Wirkung differiren. Der franz. Terpenthin am wenigsten, der ungarische und amerikanische mehr gefährlich sein. Verfasser hat bei Thieren, die er 7—16 Monate Terpenthinöldämpfe athmen liess, nur dann ähnliche Störungen gefunden, wenn die Luft der Versuchsräume schlecht ventilirt und sehr stark mit den Dämpfen geschwängert war.

## Liliaceae.

Ch. Roy, *Note relative à l'action du colchique sur le tube intestinal,* Arch. d. phys. norm. et path. p. 647) hat die Wirkung von Colchicuminfusen auf Hunde und Katzen im Wesentlichen übereinstimmend mit den früheren Colchicinversuchen von Rossbach gefunden. Bei den Sectionen seiner Versuchsthiere hat er bisweilen auch Pericarditis (Herzbeutelentzündung) beobachtet, die Rossbach nicht vorgekommen ist.

### Urticaceae.

Hb. Cannab. Ind. Gm 1,5 mit der drei- bis vierfachen Menge Tabak gemischt, hat Dr. Lucas aus einer Hookah rauchen lassen um Anfälle von Tetanus vorzubeugen. Der Fall gelangte zur Heilung. (Edinb. Med. Journ. Mai 1879, Phil. med. Times August 1879.)

### Chenopodiaceae.

Thomas R. Brown beobachtete eine Vergiftung mit 45 Gm Oleum Chenopodii anthelmintici. Unter tiefem Coma und sehr hoher Temperatur endigte die Intoxication in 5 Tagen tödtlich. Maryland med. Journal nach Med. Record 15 Vol. S. 312.

### Lauraceae.

Eine in 24 Stunden tödtlich verlaufende Vergiftung mit *Spiritus camphoratus* wird in Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 455 S. 769 notirt. Der Verstorbene war 37 Jahr alt und hatte eine unbestimmte, grössere Menge auf einmal getrunken. Von Symptomen wird nur bald nach der Vergiftung auftretendes Erbrechen angegeben.

Ein Fall von geheilter *Camphorvergiftung*, bemerkenswerth wegen folgender Symptome einer acuten Gastritis wird von Lamadrid in der Philad. Med. Times Vol. 9 No. 14 p. 325 beschrieben. D.

*Locales Anaestheticum in der Zahnheilkunde.* Eine Lösung von 3 Th. Campher in 4 Th. Aether wird auf das Zahnfleisch applicirt, bis dieses weiss ist. Man soll dann den kranken Zahn ohne Schmerzen ausziehen können. (Nach Dental Cosmos.)

### Myristiceae.

Dr. Barry erwähnt einen Fall von günstig abgelaufener *Vergiftung durch Nux moschata.* Ein Infus von anderthalb Stück wurde im Laufe eines Tages von einer Wöchnerin getrunken. Abends trat Eingenommenheit des Kopfes ein, die zu einer vollständigen Betäubung führte. Am folgenden Tage erholte die Kranke sich nach und nach. (St. Louis Clin. Rec. 1879 p. 133, Phil. med. Times Sept. 1879.)

### Ranunculaceae.

*Adonis vernalis* wirkt nach Versuchen, die N. A. Bubnow im Laboratorium von Prof. Botkin anstellte, ganz ähnlich wie Fol. Digitalis auf das Herz von Thieren und Menschen. Petersb. med. Wochenschrift S. 1, 2 u. 256.

### Papaveraceae.

Ein 61jähriger, schwächlicher, dem Trunke ergebener Mann

hatte nach einem längeren Zechgelage und darauf folgenden ehelichen Zwiste ungefähr eine Unze *Opiumtinctur* verschluckt. Eine Stunde später in's Hospital gebracht, sprach er in grosser Erregung unzusammenhängend und ging unsicher umher, hatte aufs Aeusserste verengte Pupillen, einen harten und schnellen Puls bei profuser Schweisssecretion. Mittelst Magenpumpe wurde ein stark nach Opium und Alkohol riechender Mageninhalt entleert. „Ambulant treatment", starker Kaffee und Brandy bekämpften die zunehmende Narcose. Am folgenden Tage klagte Patient mit trockner, brennender Zunge über grossen Durst bei stark verengten Pupillen und fortdauernder Schlafsucht. Am dritten Tage stellten sich Symptome von Delirium tremens ein. Der Puls stieg auf 140, die Temperatur war 100 F. (= 37,5° C.). Chloralhydrat und Bromkalium wurden gereicht und nach zwei Tagen Patient einer anderen Abtheilung überwiesen. Eine Woche später war er genesen.

Nach statistischen Untersuchungen von Marshall und Wright nimmt die Gewohnheit des *Opiumessens* (Opiophagie) in den Vereinigten Staaten stark zu. Im Jahre 1867 wurden bei einer Bevölkerung von 37000000 eingeführt 136000 Pfund Opium und im Jahre 1876 bei 40000000 Einwohner etwa 340000 Pfund. — Nach Angaben von 96 Aerzten in Michigan existirten daselbst 1313 Gewohnheits-Opiophagen. New-York Medical-Record vom 5. April.

Die Vergiftung eines 7 Wochen alten Kindes von Seiten eines 16jährigen Mädchen durch eine *opiumhaltige Mixtur*, die aus einem kleinen Laden bezogen war, erklärte die Todtenschau für eine Vergiftung durch Missgeschick (Unglück).

Einer complexen Vergiftung, herbeigeführt durch gleichzeitigen Gebrauch von *Opiumpillen*, einer Chloral und Bromkalium enthaltenden Mixtur und von Aether erlag eine 32jährige Frau nach Med. T. u. Gaz. II. S. 672.

*Tod durch zu grosse Opiumdose,* die gegen Schlaflosigkeit genommen war, siehe Br. m. J. I. 88.

Ein englischer Soldat *vergiftete sich durch eine übergrosse Opiumdose,* wurde aber gerettet. (Br. m. J. I, 601.)

Drei tödliche *Selbstvergiftungen mit Opium,* Br. med. Journ. I. 716.

In Glasgow trank eine Arbeiterin (Carson) 15,0 Gm *Tinctura Opii* und starb am folgenden Tage im Hospital. (Br. med. J. II. S 308).

Ein Droguist, 25 Jahre alt, vergiftete sich mit 60,0 *Laudanum*; er wurde in sterbendem Zustande aufgefunden. Alle Rettungsversuche blieben erfolglos. Br. m. J. II. S. 267.

Eine Frau versuchte sich durch das Verschlucken von 90 Gm *Paregoricum* zu vergiften. Der Versuch wurde sofort bemerkt, die Kranke in ein Hospital gebracht und hier gerettet (II. S. 267) durch 4stündiges Ambulant treatment.

Die tödtliche Vergiftung eines 4 Wochen alten Kindes mittelst

*Laudanum* durch eine Arbeitsfrau wird S. 553 mitgetheilt. Die Giftmörderin wurde verurtheilt. S. 999.

Tödtliche Vergiftung eines 5 Tage alten Kindes durch 4 Tropfen von Godfrey's *Cordial* S. 826. (30 Gm entsprechen etwa 0,18 Opium.)

Einem Mann von einigen 40 Jahren, der in Folge einer *Opiumvergiftung* in tiefer Betäubung in Pennsylvania Hospital gebracht wurde, machte Dr. Marton einen beträchtlichen Aderlass und transfundirte dann 240 Gm defibrinirtes Blut. Puls und Respiration besserten sich und der Patient erholte sich, bis plötzlich 5 Stunden später das Herz still stand und der Tod eintrat. Med. Rec. 15 Vol. S. 252.

Eine in 3/4 Stunden tödtliche *Vergiftung* durch Gm 120 englisches Laudanum s. Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 No. 461, S. 892.

Eine Vergiftung durch 30 Gm *Laudanum* in selbstmörderischer Absicht genommen, ist dadurch ausgezeichnet, das erst 4 Stunden nach dem Verschlucken der Tinctur ganz plötzlich Bewusstlosigkeit eintrat, und einen Schlaganfall vortäuschte. Der Vergiftete wurde gerettet ohne weitere Besonderheiten. Lancet I. 758.

Ein 25jähriger Mann kam eine Stunde, nachdem er etwa 25 Gm *Opiumtinctur* genommen hatte, in Behandlung. Er konnte noch Fragen beantworten, hatte stark verengte Pupillen, war schläfrig und unfähig allein zu stehen. Emetica blieben ohne Wirkung, mittelst der Magenpumpe wurden etwa 360 Gm braune Flüssigkeit entleert. Starker Kaffee wurde eingegeben und der Kranke während 2 Stunden umhergeführt. Da der Zustand sich aber verschlimmerte, wurden etwa 6 Mgm Atropinsulfat subcutan injicirt. Sofort besserte sich der Zustand. Am folgenden Tage, als wieder tiefe Somnolenz eintrat, aus welcher der Kranke kaum erweckt werden konnte, und die Respiration unter 12 in der Minute sank, wurden etwa 15 Mgm Atropinsulfat injicirt. Schon nach 20 Minuten war der Puls auf 130 und die Respiration auf 18 gestiegen. Obgleich die Respiration nach 2 Stunden nochmals auf 12 Athemzüge gesunken war, hob sie sich nach künstlich eingeleiteter Respiration wieder und Patient schlief nun etwa 8 Stunden, erwachte, antwortete auf Fragen, nahm Nahrung zu sich und erholte sich im Laufe von 10 Tagen vollständig. Lancet I. 843.

Ein *Opiumexanthem* beobachtete und betrachtete im Anschluss an andere Arzneiausschläge Behrend in Berl. kl. Wochenschr. No. 42 S. 626 u. No. 43 S. 642 und Brand l. c. No. 48 S. 718.

### Ternströmiaceae.

Als nachtheilige Folgen des einmaligen Genusses einer übermässigen Quantität *Thee* beobachte Dr. Morton an sich und 5 anderen Personen zunächst Excitationserscheinungen: rasche Steigerung der Pulsfrequenz, beschleunigte Respiration, Temperatur-

zunahme, kein Stadium geistiger Anregung, sondern sofort heftige Kopfschmerzen, Ohrenklingen, Gesichtsschwäche, starke Eingenommenheit des Kopfes und Gedankenverwirrung. Daran schlossen sich als Depressionssypmtome: geistige und körperliche Erschlaffung, allgemeines Zittern, Unruhe und Beängstigung. Erneuter Theegenuss nützte hiergegen nichts. Fortgesetzter Gebrauch übergrosser Theedosen bedingte ausser genannten Erscheinungen andauerndes Zittern, nervöse, ganz ungewöhnliche Empfindlichkeit gegen äussere Eindrücke, Stuhlverstopfung, Verlangsamung des Stoffwechsels. Letztere folgert Dr. M. aus der stark verminderten Harnstoffausscheidung. Bei ihm selbst sank während der 8tägigen Versuchsperiode die tägliche Harnmenge von 1200 Gm auf 960 Gm und der Harnstoffgehalt verminderte sich um 8 Gm pro die, während die Sulfate, Phosphate und Chloride reichlicher als zuvor ausgeschieden wurden. — New York medical Record July 12. — Dass grosse Mengen trockner Theeblätter auch auf Thiere giftig wirken, beweist die Beobachtung Lord Will. Berefords, dessen Reitpferd im Zulufeldzuge eines Tages aus Versehen statt des gewöhnlichen Futters trockne Theeblätter erhielt. Das Thier verzehrte den Thee begierig, wurde dann bald sehr unruhig, stampfte, schlug aus, ging bald rückwärts, bald gallopirte es umher, gerieth dabei in eine Grube, blieb liegen, schlug heftig mit dem Kopf gegen den felsigen Boden, bis ein Assagai es ins Herz traf und seinen Leiden ein Ende machte.

### Linaceae.

Leinsamenmehl in Form von *Cataplasma* äusserlich applicirt ruft nach Erfahrungen von James George Parson bei einzelnen Individuen, sowohl Männern wie Frauen Schwellung des Gesichts mit Urticariaexanthem hervor. Bei Frauen gesellt sich auch noch starke Anschwellung der Bronchialschleimhaut hinzu. Eine in genannter Weise erkrankte Frau behauptete, dass der Geruch des Leinsamens für sie so stechend sei wie der des Pfeffers. Br. m. J. I. S. 773.

### Anacardiaceae.

*Rhus toxicodendron.* Vergiftung mit Rhus toxicodendron, verbunden mit Erysipelas wird von Skillern in der Philadelphia Med. Times Vol. 9 No. 10 p. 230 besprochen. D.

### Euphorbiaceae.

Ein erwachsener Mann hatte einen *Ricinusssamenkern* zur Hälfte gegessen. Fünf Minuten später empfand er Brennen im Halse, und dies Gefühl verbreitete sich durch den ganzen Tractus bis zum After. Wenige Minuten später stellte sich Erbrechen und Durchfall ein und versetzte den Kranken in einen Zustand grosser Erschöpfung. Wasserdampf-Inhalationen, Morphium und Brandy, Senfteige beseitigten die bedenklichen Symptome. Während der

drei nächsten Tage fühlte sich der Kranke schwach, seine Verdauung lag sehr darnieder und Leibschmerzen quälten ihn. Bei anderen ähnlichen Vergiftungen waren grössere Dosen genommen, so in den von Taylor mitgetheilten Fällen. Br. m. J. II. 512.

### Papilionaceae.

Die bekannte giftige Wirkung von *Cytisussamen* beobachtete Dr. Joll in London bei einer grösseren Anzahl von Kindern. Alle wurden in kurzer Zeit wieder hergestellt. Br. med. J. I. S. 737. Aehnliche Beobachtung von Hackel in Prag. med. Wochenschr. S. 304.

*Ervum ervilia.* Die Rovi-Samen aus dem griechischen Archipelagus, deren giftige Eigenschaften schon lange bekannt waren, haben in England, wo sie zu Fütterung von Schweinen gebraucht wurden, unter diesen Thieren viele tödtliche Vergiftungen hervorgerufen. Nach William Southall, der bei dieser Gelegenheit einige historische Mittheilungen über die Pflanze veröffentlicht (71, No. 495 S. 481—482), waren die Symptome die einer Magendarmentzündung.

### Solanaceae.

Heckel glaubt durch seine Experimente an Kaninchen mit Blättern von Belladonna, Hyoscyamus niger und albus, Datura Stramonium und Tatula nachgewiesen zu haben, dass die bekannte Immunität der Kaninchen, Meerschweinchen, Ratten und Beutelthiere bedingt sei durch theilweise Zerstörung der giftigen Alkaloide jener Pflanzen innerhalb des Blutstroms. Bull. d. l'Acad. de méd. p. 378.

Ein 12jähriges Mädchen erhielt statt eines Spigelia-Infuses eine Abkochung von 2,5 Gm Stramoniumblättern. Nach 6 Stunden wurde das Kind in bewusst- und gefühllosem Zustand gefunden. Der hinzugerufene Arzt injicirte subcutan 20 Mgm Morphin und nach 3 Stunden nochmals dieselbe Dosis. Nach wieder 4 Stunden war die Respiration auf 4 Athemzüge in der Minute gesunken, hob sich aber nach kurzer Zeit. Zwei Tage später war das Kind wieder gesund. Lancet II. 749.

Vergiftung durch Sem. Stramonii beobachtete Dr. C. Ströhmberg bei 4 Kindern von 5, 7 und 3 Jahren. Drei schliefen, nachdem sie wiederholt erbrochen und ihr Magen vollständig ausgespült war, ein und erwachten vollständig genesen bis auf die Pupillendilatation. Eines der 5jährigen Kinder hatte so viel genossen, dass es vollständig betäubt war, röchelte, der Puls unregelmässig schlug und heftige Krämpfe den kleinen Patienten fast aus dem Bette schleuderten. Wiederholte subcutane Injectionen von Morphium, im Ganzen 20 Mgm innerhalb einer Stunde, besserten Respiration und Puls, beruhigten den Kranken einigermaassen, obgleich er schlaflos sich umherwarf bis zum nächsten

Nachmittag. Dann trat Schlaf ein, aus welchem der Kleine fast frei von Vergiftungserscheinungen erwachte. Petersb. med. Wochenschr. No. 48. S. 429 u. 430.

Die schon bejahrte Frau eines Gutsbesitzers litt an erweiterten (Bein-) Blutadern und hatte sich, als sie eines Morgens die gewohnten Gummistrümpfe weggelassen, in Folge eines Stosses verwundet und eine geringe Blutung zugezogen. Obgleich letztere bald gestillt wurde, trat eine Ohnmacht ein, die nur mit Mühe beseitigt werden konnte. Der alsbald herbeigeholte Arzt fand die Kranke äusserst erschöpft, die Haut blass, kalt, reichlich mit Schweiss bedeckt, den Puls kaum fühlbar, die Pupillen erweitert. Die Kranke klagte mit schwacher Flüsterstimme über undeutliches Sehen, Schwindel, Gedankenverwirrung, heftige Leibschmerzen und Uebelkeit. Erbrechen trat wiederholt ein. Als Ursache dieser Erscheinungen constatirte der Arzt, nachdem er den Verband von der verletzten Stelle entfernt hatte, eine Quantität feuchter, zerschnittener Tabaksblätter, welche zur Stillung der ganz unbedeutenden Blutung etwa 1/2 Stunde vorher auf die Wunde aufgelegt und mittelst Verband befestigt worden war. Nach Entfernung des Giftes erholte sich die Kranke unter dem Gebrauch von Restaurantien im Laufe weniger Tage. Lancet I. S. 296.

Gegen Madenwürmer hatte eine Frau ihrem Kinde eine Abkochung von 2 Cigarren, etwa 10 Gm Tabak, als Clysma applicirt. Wenige Minuten darnach erbrach das Kind und bekam Krämpfe. Nach 1/2 Stunde war es bewusstlos und hatte Zuckungen. Der Puls war frequent und klein, die Glieder kalt, die Athmung unregelmässig, die Pupillen verengt. Injectionen von warmem Wasser, warme Bäder und interner Gebrauch von Ammoniak besserten den Zustand, so dass das Kind am nächsten Tage wieder gesund war. Lancet I. 206.

Hirschberg beobachtete in seiner Praxis unter 2500 Kranken 6 Fälle von reiner Tabaks-Amblyopie (Sehschwäche). Die Existenz derselben muss also, wenn sie auch bestritten wird, zugegeben werden. Das Leiden ist eine Functionsstörung eigener Art bei geringem oder ganz fehlendem Augenspiegelbefund. Es bietet eine sehr charakteristische Sehstörung (das Nähere ist im Original nachzusehen) dar, geht nicht in Blindheit über und verschwindet meistens durch blosse Abstinenz. Das Leiden ist bedingt durch primäre Einwirkung des Giftes auf die Blutgefässe der Retina oder des Sehnerven und wird veranlasst durch übermässigen Genuss von Tabak zum Rauchen oder Kauen. Einige der untersuchten Kranken consumirten jährlich einen Centner Tabak. Berl. klin. Woch. S. 38.

Eine tödtliche Tabakvergiftung eines 18jährigen Menschen ist dadurch von Interesse, dass bei der Section im Magen Tabaksblätter und eine stark nach Tabak riechende, dunkelbraune Flüssigkeit gefunden wurde. Br. m. J. S. 790.

Ein 15jähriger Junge kaute Tabak und verschluckte unversehends ein Stück davon. Auf dem Heimwege wurde er sehr un-

wohl, erbrach und bekam Krämpfe, trotz ärztlicher Hülfe starb er unter heftigen Leiden in der folg. Nacht. Br. m. J. II. S. 473.

### Loganiaceae.

In Avallon in der Nähe von Amiens wurde am 30. Mai 1878 ein Gärtner dadurch vergiftet, dass er durch Versehen des Arztes und Apothekers ein Infus aus falscher Angusturarinde (Strychnosrinde) statt Granatwurzelrinde erhalten hatte.

Die falsche Angusturarinde kann demnach noch nicht der Geschichte der Pharmacognosie überwiesen werden. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 552.)

Couty und de Lacerda haben, wie schon Seite 75 kurz erwähnt, aus verschiedenen Theilen (Wurzel, Stengel, Rinde, Holz) von Strychnos triplinervia Martius eine Substanz extrahirt, die bei Thieren (Tauben, Meerschweinchen, Hunden, Fröschen) alle charakteristischen Wirkungen des Curare hervorruft. Compt. rend. 89 S. 582. Ausserdem haben dieselben Autoren l. c. S. 719—722 Untersuchungen *sur l'origine des propriétés toxiques du curare des Indiens* angestellt und dabei auch pflanzliche (Saft von Cocculus toxiferus Wedd., von Hura crepitans, Caladium bicolor) und thierische (Gift von Bothrops jararacussu, siehe Thiergifte und Bothrops jararaca) Beimischungen des Curare experimentell geprüft. Endlich haben sie auch gefunden, dass das Extract aus verschiedenen Theilen von Strychnos Gardnerii DC. nicht durch Lähmung der motorischen Nervenenden, sondern durch Lähmung der Circulation tödtet. S. 1034—37. Diese letzte Beobachtung führte sie zu der auch in Deutschland schon früher gemachten Beobachtung, dass Curare durch längeres Kochen mit Wasser seine lähmende Wirkung auf die peripherischen Enden der motorischen Nerven verliert und statt dessen auf die Circulation feindlich einwirkt. — Jobert beansprucht Compt. rend. 89 S. 647 die Priorität hinsichtlich der Beobachtung über die Wirkungen von Strychnos triplinervia. Er vertritt im Gegensatz zu jenen beiden Autoren die Ansicht, dass die südamerikanischen Strychnosarten alle nach Art des ächten Curare wirken, macht aber zugleich darauf aufmerksam, dass die peruanischen Indier ihr Pfeilgift mit dem Safte einer Menispermacee (Chondrospermum) versetzten, welcher als Herzgift wirkt.

Onimus bestreitet die allgemein anerkannte Wirkung des Curare auf die peripherischen Enden der motorischen Nerven und will an deren Stelle eine Einwirkung auf die Nervenstämme bewiesen haben. Bull. de l'Acad. d. m. p. 1256.

### Apocynaceae.

Beobachtungen über die Wirkung täglich gesteigerter Dosen Tincturae Gelsemii finden sich in Br. m. J. II. S. 483.

## Compositae.

F. Putzéys hat den wesentlichen Bestandtheil des Oleum Tanaceti, das von Bruylants dargestellte *Tanacetylhydrür* in seiner Wirkung auf Kalt- und Warmblüter studirt. In seinem chemischen Verhalten wie in seiner physiologischen Wirkung steht das T. dem gewöhnlichen Campher nahe. Es setzt bei Kaltblütern Lähmung zuerst der willkührlichen Bewegungen, dann der Reflexbewegungen. Die Herzaction wird nach rasch vorübergehender Beschleunigung verlangsamt, in gleicher Weise wirkt es auf die Spannung der Gefässe erst erregend, dann lähmend und ebenso auf die Athmung. Bei Warmblütern gehen der Lähmung heftige Krampfanfälle vorher, begleitet von rauschähnlichen Zuständen, aber mit einer bedeutenden Beschleunigung der Herzaction und Temperaturabnahme bei unveränderlichem Blutdruck. Der Vagus erscheint dabei nicht gelähmt. Local wirkt das Tanacetylhydrür intensiv irritirend. Bull. de l'Acad. de méd. de Belg. T. XII. S. 3 No. 11 u. Centr. f. d. med. W. S. 567.

Die giftige Wirkung des *Oleum Absynthii* (Gallicum) haben C. Böhm und Kobert (Centr. f. d. med. Wissensch. 1879 S. 689) an Kaltblütern (Fröschen, Salamandern, Kröten) und Warmblütern (Kaninchen, Katzen, Hunden und Hamstern) geprüft und gefunden, dass das Absinthöl hinsichtlich seiner Wirkung dem Terpenthinöl am nächsten steht. Wie dieses und das Pfeffermünzöl, bewirkt es in mässigen Dosen Reflexverminderung und Depressionszustände, während das Senf-, Rosmarin- und Thymianöl Erhöhung der Reflexerregbarkeit und Excitation bedingen. Details in der Dissertation von Böhm (Halle).

*Vergiftung mit Arnica.* Ein früher ganz gesunder Mann trank aus Versehen 60—80 Gm Tinctura Arnicae. Er empfand gleich ein Gefühl von Brennen im Magen, später traten Schmerzen im Unterleibe auf. Der Kranke nahm eine kleine Gabe von Natrium bicarbonicum, nachher Tinctura aromatica, worauf das Leiden für einige Stunden aufhörte. Die Schmerzen erneuerten sich, andere bemerkenswerthe Symptome traten nicht ein, nach 36 Stunden erfolgte jedoch der Tod. Die Section ergab die Zeichen eines acuten Magen-Darmkatarrh.

Zur näheren Erklärung dieses Falles wurden folgende Versuche ausgeführt.

30 Gm Tinct. Arnicae wurden verdampft, der Rückstand mit Chloroform aufgenommen und dieses wieder eingedampft. Das so erhaltene Extract rief, auf die Haut gebracht, einen papulösen Ausschlag hervor, und in der doppelten Dosis wirkte es blasenziehend wie Canthariden. Dieselbe Wirkung erreichte man bei der Prüfung eines aus dem Mageninhalt des Vergifteten erhaltenen Extractes. (France médicale; Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. 29 S. 443.)

## β. Gemische aus dem Thierreich.

### Hexapoda.

Ein 34 Jahre alter Mann kam in das Pennsylvanian Hospital mit Trismus und hatte auf dem Wege dahin Krampfanfälle. Im Hospital stellten sich ausgesprochene tetanische Krämpfe ein. Als Ursache wurde eine kleine eiternde Wunde an einem Vorderarm beschuldigt, die durch einen *Bienenstich* verursacht war. Der Tod erfolgte wenige Stunden nach der Aufnahme in das Hospital. Section fiel durchaus negativ aus. Br. m. J. II. 552.

### Mollusca.

Eine *Vergiftung durch Miessmuscheln*, die erst Urticaria, Ohrenklingen, Funkensehen und Doppelsehen, dann Schmerzen in beiden Schenkeln veranlasste, ist durch die ausserordentlichen, hartnäckig andauernden Muskelschmerzen ausgezeichnet, welche erst im Laufe eines Jahres allmälich abnahmen und eine (Atrophie und) Schwäche des linken Beins zurückliessen. Br. m. J. I. S. 790—91.

### Pisces.

Eine Familie ass am Sonnabend Kartoffeln und Häringe. Wenige Stunden später erkrankte das 3jährige Kind mit heftigen Erbrechen und Durchfall und starb am folgenden Dinstag. Montag nachts erkrankte das 5jährige Kind und starb gleichfalls am Dienstag. Am Mitwoch erkrankte der 7jährige Knabe und starb am Donnerstag, am Samstag erkrankte das 4. Kind von 9 Jahren und starb den nächsten Dinstag. Auch die Mutter erkrankte unter ähnlichen Erscheinungen, wurde aber gerettet. Der Vater, der keine Häringe genossen hatte, blieb gesund. Ein Nachbar, der aus demselben Laden Häringe gekauft und gegessen hatte, erkrankte in ähnlicher Weise. Arsenikvergiftung wurde vermuthet. Br. m. J. II. 553. Nachträglich erkrankte auch noch das jüngste Kind und starb nach der Ansicht der Aerzte, ebenso wie die 4 anderen Kinder am — Scharlachfieber! Ibid. S. 590.

Zu Genitscheck in Süd-Russland waren Weissfische wie Häringe zubereitet. Eine Stunde nach dem Essen starben 30 Personen unter heftigen Schmerzen. Auf ihrem Heimwege erkrankten ausserdem 8 Bauern, 3 Frauen und 3 Kinder und wurden am nächsten Tage todt auf dem Wege aufgefunden. Die Ursache der tödtlichen Vergiftung ist nicht aufgeklärt. Br. m. J. II. 745.

Mittheilungen über Vergiftungen durch den Genuss von Fischen macht auch Dr. S t u a r t E l d r i d g e in Yokohama. Med. Times a. G. v. 27. Sept.

## Reptilien.

Couty und De Lacerda veröffentlichen in Compt. rend. 89 I. S. 372—75 Versuche, die sie mit dem Gifte einer Bothrops jararacussu, einer den Crotalusarten nahe stehenden brasilianischen Schlange von 1,60 Meter Länge und 0,06 M. Dickendurchmesser an Hunden angestellt haben. Das Gift hatten sie in der Weise gewonnen, dass sie die Schlange reizten, bis sie in Baumwolle biss. Aus dieser wurde das Gift mit destillirtem Wasser ausgezogen und theils subcutan, theils in eine Vene injicirt. Die Symptome bei Lebzeiten bestanden meistens in einer primären Aufregung, auf welche rasch vollständige Lähmung und Tod meist durch Erstickung, seltner durch Herzstillstand folgte. Bei der Section erschienen Magen und Eingeweide bald normal, bald sehr blutreich. Die Lungen waren immer sehr blutreich und ebenso wie das Endocardium mit frischen Blutextravasaten besetzt. Die Milz war klein und die Nervencentra stets blutarm.

## Aves.

Die tödtliche Vergiftung einiger Matrosen des englischen Schiffs Tamar durch Taubenpastete ist dadurch bemerkenswerth, dass von derselben Pastete 2 Officiere einige Zeit vorher ohne nachtheilige Folgen gegessen hatten. Br. m. J. II. 97. Eine Erklärung der giftigen Wirkung wird nicht gegeben.

## Vertebrata.

Zu Greenock fand eine alte Frau auf ihrem Heimgange Würste, welche sie zu Hause kochte und mit ihren Hausgenossen verzehrte. Alle erkrankten, die alte Frau starb. Eine nachträgliche Untersuchung hat es unentschieden gelassen, ob die Würste vergiftet waren oder durch irgend welchen Zersetzungsprocess für die Gesundheit nachtheilig geworden waren. Br. m. J. II. S. 999.

An Cholera erinnernde Erkrankungen beobachtete Dr. Tripe 1) nach dem Genuss von Würsten bei 64 Personen, von welchen eine starb; 2) bei 29 Bewohnern derselben Strasse, welche von demselben Bratenfett genossen und 3) bei 9 Andern, welche Brodpudding gegessen hatten. Die chemische und mikroskopische Untersuchung der Speisereste blieb hinsichtlich des wirksamen Agens resultatlos. Med. T. a. Gaz. 1379.

21 Personen wurden durch den Genuss von Büchsenfleisch vergiftet. Das Fleisch stammte aus einer Handlung zu Chicago, die wegen der Vortrefflichkeit ihrer Conserveartikel berühmt ist. Die Vergifteten standen im Alter von 2—63 Jahren. Erbrechen, Diarrhoe, Verfall der Kräfte, Krämpfe in den Beinen, Bluterbrechen, heftige Magenschmerzen und bei Einigen länger andauernde Schlafsucht. Alle genasen. Die chemische Untersuchung erbrachte keine Anhaltspunkte. Br. m. J. II. 707.

*Selmi'sche Ptomaïne* (vgl. S. 194), für deren Existenz neuerdings auch Brouardel und Boutmy (Rep. pharm. 36. 404) eintreten, glaubt Giacomo Trottarelli in verwesenden Organen, ja selbst in solchen Leichentheilen, die in Alkokol aufbewahrt wurden, gefunden zu haben. Annali universali di med. e chir. Vol. 247. April. p. 329—338. Er giebt auch eine neue Reaction an. Die Lösung des Ptomaïnsulfats versetzt er mit Nitroprussidnatrium und erhält, wenn dazu Palladiumnitrat kommt, einen flockigen Niederschlag von grüner Farbe. Durch Erwärmung über einer kleinen Spiritusflamme geht die grüne Farbe in bräunlichroth oder röthlichgrün über und wird schliesslich schwarz. Die neuerdings zur Prüfung der Selmischen Angaben ernannte Commission wird hoffentlich über stichhaltigere Reactionen zu verfügen haben. Erwünscht ist es auch zu erfahren, ob der neue klangvolle Name mehr Klarheit in die Sache bringen wird, als das von deutschen Chemikern für diesen Körper bisher gebrauchte Wort *Septicin*, vgl. Jahresber. 1876, S. 632 und ältere Jahrgänge.

## Namen - Register.


Aberle, Carl 5
Adam, A. F. 5
Adams, R. D. 54
Adler 174
Aguiar, J. M. de 57
Alessandri 213
Allaire 259
Allary 107
Allen, Alfr. H. 5. 141. 219
Almén, Aug. 112
Alvin 147
Ambühl 115. 224
Ångmann, A. L. 187
Annuschtet, Alb. 242
Anrep, H. 264
Anschultz, C. 96
Anton, C. 5
Arata, Pedro N. 47. 92
Archibald 218
Arendt, Rud. 2.
Arloing 127. 253
Arnaudon 48
Ascherson, P. 60
Askenasy 3
Audigé 5
Babcock, S. Moulton 5
Bachmann, Otto 6. 23
Badenhausen 225
Baenitz, C. 6
Baeyer, A. 179
Baginsky, A. 6
Baillon 85
Ball 266
Ballo, M. 165
Ballock 273
Barbieri, J. 85. 130
Bardeleben 251
Bardy, 126. 127
Barry 275
Barth, Adf. 6
— Heinrich 79
— L. 149
Batalin 3
Battandier 99
Bauke 3
Beale, L. S. 6
Becchini, St. 6
Béchamp, J. 249
Becker 98. 222
Beetz, W. v. 6
Behrend 277
Behring 134
Beilstein 119
Bel, J. A. Le 126
Bender 114
Benecke, B. 6
Benedikt, Rud. 6
Benson 271
Bentley 33
Benvenuti, G. B. 6
Bereford, Lord Will. 278
Berenger-Feraud 243
Berg, Otto 6. 19
Bering 227. 228
Bernard, C. 6
Bernatzik 34
Bernbeck 74. 216. 218
Bernthsen 3
Berquier 218
Bersch, Jos. 6
Bert, P. 233
Best, B. A. 246
Beutnagel, Herm. 6
Biddle, C. J. 35
Bieber 211
Biechele, M. 2
Biel 124
Biliotti 92
Billroth, Th. 257
Binder, F. 149
Binnendyk, J. 257
Binz 236. 263
Birnbaum, K. 6. 11
Bittmann 138
Blackstone, John 29
Blas 6, 145
Blyth, A. W. 6. 133
Bobierre 149
Böcker, Fr. 6. 15
Böhm, C. 282
Boerner, E. L. 210
Böttger 6. 8. 158
Bodenbender, H. 113
Boisbaudran, Lecoq de 124
Bolley, P. 7. 11
Bollmann, Carl 7. 19
Bon, Le 110
Bordet, L 126
Botkin 275
Bouchardat 192
Bouchut, E. 84
Boudault, 266
Bourgoin 144. 145
Boussingault 32
Boutmy 285
Bovet, V. 206
Boyveau 142
Brand 277
Brauson, F. W. 28
Breuken, Osc. 124
Bronn, H. G. 7.
Bronner 128
Brouardel 285
Brown 139, 275
Brühl, J. W. 121
Bruylants, G. 107. 160
Bruzelius, A. J. 7.
Bubnow, N. A. 275
Buchheim 23. 94
Buchner 49. 222. 269
Bull, Edv. 4
Bullock, Ch. 29
Bunge, 7. 254
Burg, Van der 99. 111. 172. 183. 185. 211. 223
Burgos 77
Buri 49
Burkhardt 3
Buttin 91. 210. 219
Buzzard 255
Byasson, H. 7
Cadiat 268
Cagliari, Ign. Cugusi-Persi da 2

Candolle, Casimir de 7
Cannizzaro, S. 198
Carles, P. 172
Carnelley, Thomas 94
Carnelutti, G. 198
Carpenter, Fred. W. 41
Cartner 212
Cavazzani, G. 7. 271
Cazeneuve 145. 234
Cerna 256. 268
Chairgrasse, J. B. 7
Chapman, E. T. 18
Charbonnel-Salle, L. 7
Chastaing, P. 7
Cherry, E. F. 213
Chevallier, A. 230. 242
Christensen, A. 220
Christy, Thos. 73
Claassen, Herm. 7
Claisen, L. 149
Clarke, F. W. 190
Classen, A. 7. 119
Claus, C. 7
Clay, John, 264
Cleary 251
Cleve 124
Ciamician, G. L. 7. 53
Coats, J. 231
Collet 8
Collot 8
Collier, H. 220
Collineau 200
Conrad, F. 22
Conroy 28
Cooke 109
Cornélis 114
Corradi, A. 243
Corsi, P. 8
Cortez, R. 8
Costelo, D. 197
Coupland, S. 235
Couty 75. 281. 284
Cozzolino, V. 175
Credé 2
Crookes, Will. 8. 94
Cyon, de 110. 254
Dahll, T. 8. 124
Dale, R. S. 130
Dastre 234
Davidson 218. 267
Davies, E. 75. 148
Davis, N. S. 53. 91
Davy, Edm. W. 111
De la Croix 206
Delafontaine, Marc 124
Demel, W. 8
Demole, E. 138
Dessauer 55
Dieck, Erich 8
Diehl 209. 246
Dieterich 197. 209
Dietzell, B. E. 135
Dimmock, A. F. 210
Dimock, Robert H. 212
Dobbie 169
Doebner, O. 149
Donath 8. 128
Donde, Juan 193
Dordelu, A. 8.
Dorp, W. A. van 169. 179
Dott, D. B. 126. 186
Dragendorff, G. 3. 23. 38. 56. 79. 130. 159
Drechsel, E. 201
Drygin 175. 179
Duclaus 272
Duflos, Adf. 8
Dujardin-Beaumetz 8
Dunstan, W. R. 210
Dunston, R. 98
Dupré, A. 103. 217
Duquesnel 216
Durin 8
Durosiez 268
Dymock, W. 24. 58
Ebermayer 99
Edeling, C. 235
Eder, Jos. Maria 8. 42
Edzardi, Conr. 8
Ehlers, Ernst 5
Eichler, A. Guil. 8. 13
Eitner, W. 33
Eldridge, Stuart 283
Ellis, E. T. 217
Elsner, Fr. 8
Emmerling, O. 197
Ende, Geo. 9
Enders 29
Enell, H. 9. 147. 174
Engel 127
Engelmann, F. 244
Engler 124
Esbach 98
Etard, A. 190
Eugling, W. 216
Eulenburg, Herm. 4
Faass, C. 193
Fahnestock, Levi 92
Falck, Ferd. Aug. 9. 23. 54
Fanger, Emil 9
Fehling, Herm. 9. 11
Fellenberg, v. 225
Féréol 121
Filhol 149
Filsinger, F. 126
Fischer, Sam. 201
Fittica, F. 3
Fittig, R. 149. 162. 188
Fitz, Alb. 202
Fleck, H. 238
Fleischer, E. 9. 18
Fletcher, F. W. 173
Flourens, G. 9
Flowers, Hiland 210
Flückiger, F. A. 15. 23. 78. 183. 185
Flügge 226
Förster 110
Fort, J. A. 9
Fox, Callcott 263
Franchimont, A. P. N. 141. 198. 199
Frank, Franz 252
Fraude, Georg 167. 179. 180. 181
Frébault 149
Freda, Pasch. 148
Freise, E. 217
Fresenius, C. R 5. 9
Frey, Andrew G. 53
Frickinger 99
Friedländer, C. 241
Fristedt, R. F. 43
Fronmüller 262
Gab, Percy 267
Gabalda, A. 9
Gage, Channing T. 214
Gal, H. 190
Galippe 244
Ganot, A. 9
Garcke, A. 9. 19
Garmer, J. 256
Gauster 258
Gautier 199. 230. 237
Gawalovski 98. 223
Gehe 149. 172. 175
Geheeb 91
Geissler, E. 131
Geith, F. 9
Gerber, N. 22. 224. 225. 226
Gerrard 73. 193
Gerstl, R. 104
Giacosa, P. 202
Girard 93
Glatzel, E. 9
Gmelin-Kraut 9
Godeffroy 60. 227
Göltschke, Osc. 9
Goldschmidt, G. 149
Gorkom, K. W. van 86
Gorup-Besanez 269
Gossart 219
Gräbner, G. 3
Graham-Otto 9
Grandval, A. 269
Grau, P. 227

Grave, E. 10
Gray, Asa. 10
Grebe, L. 248
Greene 58. 93. 126
Greenish, Henry G. 33. 35
Grèhant 246
Gressler, F. G. L. 10
Grieskammer, 138
Griess, P. 108
Griessmayer 10. 145
Griffaldi, G. B. 10
Griffiths, W. H. 10
Grisebach, A. 10
Groves, Ch. 85
Guareschi, 10. 195
Gubler 10. 268
Günz, E. 263
Guyard 106
Guyot 259
Guzzoni, M. 10
Haag 211. 218
Haaxman, P. J. 54. 173
Haberkorn, Th. 10. 158. 204
Habermann, J. 10. 200
Hackel 279
Hadderup 214
Haddock, A. G. 98
Hänig, Volkmar 99
Härtling, F. H. 240
Hagelberg, W. 10
Hager, H. 3. 10. 90. 108. 111. 128. 131. 144. 162. 208. 216. 226. 228
Hahn, Ed. 10. 19. 98. 224
Haller, B. 10
Hamberg 227. 235
Hamilton, Robert 259
Hanausek, T. F. 60
Hanbury, D. 15
Hartmann, C. J. 11
Hartwich 49. 85
Hasall 239
Haskarl 86
Hassenstein, O. 11
Haunhorst 257
Hayek, Gust. v. 11
Heckel 270. 279
Hehner 3. 135
Hell, Gust. 11
Hellmann, A. P. 2. 4
Hendess, Herm. 11. 22
Henslow, G. 11
Heppe, G. 11
Hercher 174
Heron 139
Herrmann, O. 11
Hertz 123
Herzfeld, A. 140
Herzog, Ewald 11
Hesse, 28. 34. 79. 149. 172. 178. 179. 180. 181. 240
Hesselbarth, G. 11
Hétet, F. 11. 42
Heumann, Karl 3
Heusner 134
Hildebrandt 45
Hilger, A. 196
Hirsch 207
Hirschberg 280
Hjortdahl, Th. 194
Högyes 252
Hönig, M. 138
Hörmann 11. 52. 195
Hoffmann 4. 11. 142. 144. 194. 198. 237. 259
Hogg, J. 238
Hoglan, Phil. 120
Holmes, E. M. 26. 27. 51. 54. 58. 79
Homolle, G. 241
Hoogewerff, S. 169. 179
Hooker, J. D. 87
— Sir William 87
Hoore, Marguerite v. 242
Hoppe-Seyler 5. 12. 199
Horsin-Déon 12
Horst, Ad. 221
Horstmann, A. 12
Houzeau, A. 98
Howard, David 85
— John Elliot 86. 179
Hübner, H. 146
Hunt 247
Husemann, Th. 29. 230. 233
Husson, C. 12. 91
Hutchinson, C. H. 55
Hyatt, A. 12
Jacobi 232
Jacobsen, 12. 102
Jäderholm 239
Jäger, G. 9. 12
Jahns 161
Jarmersted, E. v. 195. 262
Jawein 119
Jean, 12. 48
Jessen, Carl F. W. 12
Ihlee, E. 113.
Jobert, 51. 281.
Jobst 34. 89
Jörgensen, S. M. 9. 177
Johanson 29. 40
Johnsen, Otis. 108
Jolin, S. 235
Joll 279
Jones, Henry William 44
Jordan 223
Jordening, C. A. 9. 12
Issleib 135
Jungfleisch 167
Just, Leopold 3
Kachler, J. 12. 164
Kaiser, Ed. 5
Karsten, H. 80
Kekulé, A. 18
Kenngott, A. 9. 12
Kerl, B. 12. 14
Kessler, Frdr. 12. 109. 119
Keussler, E. 12
Key, Axel 2
Kier, Henry M. 92
Kingzett, C. T. 159
Klapp 270. 271
Klebs, B. 2
Klein 174
Klencke, Herm. 12
Klie, G. H. Charles 120
Klinger 1. 18
Klunge 112
Knapstein 12
Knoll, Alb. 12
Knowlson 218
Kobert 282
Koch, Rob. 12. 254
Kocher 206
Köbig, J. 162
Köhler, H. 98. 123. 161
Kölliker, Alb. 5
König, Joh. Karl 12
Königs 138. 171. 179. 194
Koettsdorfer, J. 136
Koffmeier 257
Kolbe, H. 3. 12.
Kopp, H. 4. 162
Krätschmer 239
Krafft, F. 131
Krause, G. 3
Kraut, Karl 9. 13
Krebs, A. 13.
Kressner, M. G. 135
Krukenberg 232
Kühn 13. 205
Kühnemann, Ghold. 13. 139
Küssner, B. 254
Laboulbène 233. 234
Lacerda, de 75. 281. 284
Ladenburg 9. 187. 188
Laiblin, Rich. 13. 190
Lailler 259
Lajoux, H. 269
Lamadrid 275
Lamhofer 133
Landerer, X. 92. 215. 229
Landrin, Ed. 113

Lanessan, J. L. 13
Langbein, G. 105
Langenbeck 252
Laubenheimer, A. 196
Lautenbach 265. 271
Lawrence 251
Lazarevic 246
Lechartier 103
Lecouteux 93
Ledger, C. 86
Lee, H. H. 260
Leeds, R. 108
— A. R. 102. 119
Lehmann, J. 108
Leloir 241. 259
Lemberger, Jos. L. 210
Lenz, O. 13
Levi, Alex. B. 220
Levinstein, Ed. 13
Lewin, L. 247
Liebermann 52. 195
Lichtenstein, J. 92
Liechti, L. 13
Limousin, S. 13
Lindahl, K. E. 108
Lindman, Bl. 1
Link 256
Lippmann, Edmund O. v. 195
Lisson, Ch. 237
Lloyd, J. U. 192
Lockowitz, W. 12
Loew, O. 71. 130. 145. 211
Lösch 165
Lösecke, v. 108
Lübawin 133
Luerssen, Ch. 13
Luff, 189
Macé, M. 13
Macmillan, J. Laker 85. 147
Mactear 110
Macvivar, J. G. 232
Mäckel 256
Mair, J. 13. 14. 21
Maisch 14. 18. 35. 57. 193. 217
Mandelin 40. 42. 172
Manetti, L. 133
Manuel 86
Maquenne 237
Marcgraf 79
Marchand 232
Marmé, W. 22
Marsh, S. 13
Marshall 276
Martenson 211
Martin 52. 196
Martius, C. Frdr. Ph. de 13
Marton 277
Maschka 255
Masing 61. 251
Masius, F. 146
Mason, A. H. 146
Mayer, M. 14
McKendrick, J. G. 231
Medhurst 43
Medicus, L. 3. 140
Meisse, E. 136
Mendeleeff 14. 94
Menninger 54
Merck, E. 29. 187. 204
Metzger, A. 1
Meyer 50
— C. 103
— E. v. 3
— Lothar 122
— R. 199
— V. 103
Michaelis, A. 9. 14
Mierzinski 147
Miller 120
Millot 237
Miquel 87
Möller, C. 261
Moeller, Carl 14. 29
— G. Herm. 14
— Josef 14. 33. 47. 48. 61. 76. 90
Moens, J. C. Bernelot 89. 90
Mohr, Ch. 78. 91
— Fr. 94
Moissan 120
Moitessier 127
Molisch, Hans 14
Molnár, J. 151. 168
Money 87
Monfalcone, Domenico 99
Montgolfier, J. de 165
Monteiro 57
Moore, N. 232
Morat 234
Morel, Julius 197
Morgagni, Il. 246
Moritz, M. 268
Morton 277
Moss, J. 133. 221
Mourrut 192. 265
Mouton 134
Müller 111
— A. 103
— Fl. 97
— H. J. 185
— Joh. 14
— Jul. 107. 114
Müller, N. J. C. 14
Mueller, H. 5
Muir, M. M. Pattison 14 18
Mundé, Paul 4
Murton 71
Muspratt 14
Musso, G. 133
Mustapha, Ibrahim 53
Muter, J. 14. 217
Mylius, E. 104. 135. 184. 185
Näcke, P. 248
Nägeli, C. v. 14
Naumann, A. 14. 127
Naunyn, O. 2
Nawrocki 261
Naylor, W. A. H. 107
Neale 267
Neisser, A. 261
Nencki, M. 22. 202
Neuhaus 135
Nicitin 261
Nielsson, F. L. 124
Nietner 246
Nocart 241
Nyegaard, Morten 1
Nyman, C. F. 15
Oberlin 78
Oglialoro, A. 193. 197. 199
Ohm 134
Onimus 281
Opwyrda, R. J. 15
Oser, Joh. 15
Ost, H. 130. 145
Ostermayer, Eug. 15
Otto, R. 103. 265
Oudemans, C. jr. 176
Page 241
Pagenstecher, A. 162
Palmer, J. A. 273
Palmieri, Luigi 99
Paquelin 102
Parker, A. J. 93
— Douglas 248
— R. H. 45
Parson, James George 278
Pashkis, H. 32. 49. 54. 74. 91
Paterno, E. 193. 199
Paul, B. H. 112
Paulcke 99
Pauli, W. 15
Pauly 111
— C. 15
Pavesi, C. 175
Pfaundler, Leop. 14. 15
Pfeiffer 113

Peckolt, Th. 58. 79
Pega, Enrico 260
Perkin, W. H. 149
Persehke 219
Personne 120
Petit 71. 73
— A. 15
Petermann, W. L. 15
Petri, J. 28
Philipps 103
Phin, J. 15
Phipson, T. L. 199. 200
Piccard 226
— J. 149
Pinner, Adf. 15
Planchon, G. 43. 52
Plowright, C. B. 272
Podwyssotzki 271
Poehl, A. 15. 194
Poincaré 247. 259. 274
Poisson 31
Pomorski, Max 15
Poncy, Caillol de 237
Porte 61
Post, Jul. 15
Potain 241. 274
Pouchet 241
Preis, H. 201
— K. 159
Prescott, Alb. B. 186. 219
Preusse, C. 103
Prieur, L. 15
Pringsheim, N. 8
Prunier, L. 15. 176
Pusch 103
Putzeys, F. 282
Raab, E. P. 52. 53
Rabuteau 250
Ramsay 169. 231
Ranke 241. 269
Raymann, B. 159. 201
Regnard 233
Regnauld, J. 126
Regnault 15
Reichardt 1. 103. 115. 134. 138. 202. 206
Reichert 263
— E. 135
Recklinghausen 252
Reimann, N. 199
Reimer, C. L. 149
Remington, Joseph P. 220
Rennard 157
— Ed. 1
Rey, F. 33
— P. 16
Riboulot, J. 16
Ricci, A. 16
Rice 167
Richaud 219
Riche 95. 109. 121
Rimmington, F. M. 217
Ringer 267
Ritthausen, H. 52
Robins 271
Rösch, L. 108
Rössler, C. 117
Rohlfs 80
Roscoe, H. E. 16
Rosenfeld, M. 138
Rosenstiehl, A. 16
Rosenthal, J. 2
Roster, G. 16
Rother, R. 219
Roussin, Z. 200
Rovini 273
Roy, Ch. 274
Rüdorff, Fr. 97
Rumann, Cuno 98
Ruprecht, Carl 1
Rush, B. 44
Russel 239
Sabal 222
Salkowski, E. 105
Salomon, F. 116
Salzer, Th. 104
Saunders, W. 217
Sautermeister, Otto 16
Savigny 200
Sayre, L. E. 16
Schaer 122
Scheibe 129
Schenk 48
Schering, E. 107. 108
Schertel, A. 114
Schischkoff 133
Schiff, H. 120. 146. 148. 149
Schlag u. Berend 99
Schlagdenhauffen 78
Schlickum, Osc. 16. 21. 108. 110. 128
Schlockow 243
Schmiedeberg 2. 139
Schmidt 244
— E. 16. 219. 193
— M. v. 170
— O. 16
Schmitt, E. 209
Schnack, E. 200
Schneider 112. 219
— F. C. 16
Schnitzler, Joh. 4
Schoedler, Frdr. 16
Schöffel, R. 117
Schorlemmer, C. 16. 17. 130
Schübeler, F. C. 17
Schuhmeister, J. 17
Schulerud, Ludw. 117
Schultz, G. 96
Schulz, H. 236. 240
Schulze, E. 85. 130
— F. Eilhard 17
Schunck, Edw. 92
Schutzenberger, P. 17
Schwab, E. 140
Schwalm 222
Schwanert, Hugo 17
Schwarz 203
— N. 158
Schwartzenbach 17. 224
Scolosuboff 237
Seehusen, V. L. 1. 9. 17
Seidler, Paul 17
Selden, O. G. 270
Selle, G. 125
Selmi, Francesco 9. 17. 109. 194
Senator, H. 3
Serullas, Eugen 200
Sestini, F. 201
Seyffert 57
Shadwell, J. 149
Shaw 239
Sheen, A. 234
Shoemaker, R. 130
Shuttleworth, E. B. 120
Sie, G. Dal 92
Sieber, Nadina 206
Siebold, L. 126. 214
Siegmund, Ferd. 17
Skalweit 44. 157
Skraup, Zd. H. 17. 167. 169. 170. 171. 172
Skillern 278
Slocum, F. L. 221
Smedley, Bennett L. 213
Smeeton, W. 217
Smith, J. D. 17. 18
— Frank R. 33
— Watson 166
Smorawki, St. 195
Sondén, Mårten 3
Sonnenburg 252
Sotnitschewsky 234
Southall, William 279
Southworth, Richmond J. 95
Soxhlet, F. 134. 225. 226
Spiegelberg 2
Spitzer, F. V. 12. 17. 163
Spörer 251
Spörl 144
Springmühl, F. 17
Sprockhoff, A. 17
Squibb, Edw. 209

Städel, W. 3. 98
Stahlschmidt, C. 7. 17. 198
Stahre 38
Stantien 222
Steenbuch, Chr. 61
Stein 220
— C. W. 1
— Gottlieb 42
Stenberg, Sten. 249
Stenhouse, J. 85
Stephans 238
Sternberg, M. 274
Stevenson, W. 173
Stewart, F. E. 208
— John 217
Stillé, A. 18
Stoddart, W. W. 273
Stoeder, W. 211
Stohmann, F. 14. 18
Stone 256. 258
Stormouth, J. 18
Strauss 264
Strecker 15
Ströhmberg, C. 279
Stüler 253
Stünkel, Carl 200
Sullivan, C. O. 140
Swan, Joseph W. 186
Symes, Charles 146. 150
Tanret 193
Tattersall, J. 187
Taylor 141
Terreil, A. 96
Teschemaches, E. F. 18
Than, Carl v. 143
Thenius, G. 18
Thomas, J. W. 98
Thorpe, T. E. 18. 28. 125
Thompson 100
Thomsen, J. S. 103
— Th. 140
Thresh, J. C. 29
Tichborne 142. 188
Tidy, C. Meymott 103. 231
Tiemann, F. 103. 148
Tilden, William A. 97. 159
Tiryakian 192
Tomasini, A. 18
Tommasi 127
Trädgårdh, L. C. 44
Trier, S. M. 2
Trimen, H. 33. 45
Tripe 284
Troost, L. 105
Trottarelli, G. 18. 285
Tschaplowitz, F. 98
Tuloup, G. P. 18
Ulex 135
Valentin, G. 263
Vallier 219
Vandenschneren, E. 18
Verkerk 98
Verneau 219
Vielhaber 207. 215
Vigier, F. 18. 33
Virchow, R. 2
Visconti, Ach. 18
Vogl, Aug. 16. 18. 20. 72. 75. 78
Volhard, J. 112. 117. 122
Vomiácka, A. 211
Vrba, C. 18
Vrij, J. E. de 90. 209. 228
Vulpian 232. 264
Vulpius 107. 119. 122. 146. 209. 245
Waage, P. 97. 207
Wachendorff, C. 18
Walker, A. D. 244
Wallace, William 239
Wallach, Otto 18
De Walque 8
Wanklyn, J. A. 18
Warden, C. J. H. 41
Warming, E. 18
Warncke 202
Warrington, R. 103
Wasowicz, v. 36. 230
Weber 121
Weidel, H. 19. 170. 192
Weigert, L. 129
Wein, E. 108
Weingärtner, Aug. 19
Werncke, W. 19. 158
Werner, Hermann 126
White, H. A. 19
Wickelhaus 2
Wiegand, Alb. 19
Wiesner 32. 164
Wigmann 198. 199
Will, H. 196
Willmott, W. 221
Wilm, Theodor 117
Wimmel, Th. 106
Wirth, G. 19
Wischnegradsky 171
Wislicenus, Johs. 15. 19. 269
Witt, Otto N. 149
Wittmark 79
Wöhler, F. 4
Wohl, M. 98
Wolff, C. H. 98
— Justus 131
Wolfram, G. 194
Wright 104. 189. 276
Wulfsberg, N. 207
Wunder, Gust. 19
Wurster 189
Wurtz, A. 19. 84
Yvon 105. 123. 175. 219
Zalewsky 265
Zehender, W. 4
Zenker, F. A. 2
Zerener, H. 3
Ziemssen, H. v. 2
Zimmermann 246
Zippel, Herm. 19
Zürn 273

---

## Sach-Register.

Abieten 28. 125
Abietinsäure 197
Abfallwasser 103
Abolitionstropfen 226
Acanthodium spicatum 25
Acetylsolanidin 197
Acetylsolanin 196
Achras 71
Achroodextrin 140
Acidimetrie 98
Acidum aceticum 127
„ benzoicum 144
„ borocitricum 129
„ chinopicricum 226
„ chrysophanicum 147
„ oleïnicum 131
„ salicylicum 145
„ tannicum 148
Aconitin 166. 167. 262
Aconitsäure 87

Aconitum heterophyllum 86
Aconitwurzeln, japanesische 189
Acorus gramineus 26
„ spurius 26
Adonis vernalis 275
Aether 231. 250
Aetherische Oele 150. 154
Aethyl-alkohol 248
„ -disulfocarbonsäure 247
„ -idenchlorid 231
„ -nitrit 251
Aetzkalk 113
Agaricus phalloides 272
Alangium Lamarckii 24
Albuminverbindungen 201
Alcalimetrie 149
Alcanna tinctoria 72
Algae 27
Algaroba 61
Algarobilla 60
Algarobillo 60. 61
Algarobitta 60
Algarrobo de Coquimbo 60
Alisma Plantago 26
Alizarinfarben 149
Alkalien 113
Alkalische Erden 113
Alkaloide 165
Alkohol 126. 203. 248
Alkoholgehalt 97
Allamanda Aubletii 25
Allgemeine Toxicologie 230
Allium senescens 27
Aloë 28
Alpinia Japonica 27
Alstonia contricta 78
„ scholaris 78
Alstonicin 79
Alstonin 79
Aluminacetat 204. 205
Ambapaya 79
Ameisensäure 127
Ammi Wisnaga 53
Ammoniacum 53
Ammoniak 105
Ammonium nitrosum 108
Amygdalus nana 27
„ Persica 26. 27
Amylalkohol 126. 263
Amylnitrit 126
Anacardiaceae 47. 278
Anacardium 27
Anaesthetica 231
Anaestheticum 275
Andira Araroba 57
Andropogon 154. 155
Angelicasäure 163
Anemone cernua 26
Angica Brasiliensis 68
Angrecum fragrans 32
Anguay do Guarani 59
Angusturarinde, falsche 281
Anilin 259
„ -blau 126
„ -farben 95
„ violett 126
Ansarut 58
Anthemis 154
Anthemol 163
Anti-fat 27
Antimon 109. 241
„ -trichlorid 167
Antiseptica 202. 203
Aphis Chinensis 48
Apis 92
Apium graveolens 24
Apocynaceae 76. 281
Apomorphinum 263
„ hydrochloricum 187
Apothekergewicht 95
Apparate 96
Aqua amygdalarum 207
„ destillata 103
„ medicatae 207
„ soteriae 207
Aquifoliaceae 51
Arabinsäure 70
Aralia edulis 26
Araucariawachs 132
Archangelica 154
Arctium Lappa 27
Arenaria rubra 33
Argentum 123
Aricin 179
Aristolochia rotunda 25
Arnica 282
Arrowroot 30
Arsen 108. 109. 236
Arsenige Säure 236
Arsenik-Bäder 240
„ -haltige Tapeten 238
Arsenium 108
Arsensäure 204. 236
Artemisia 91
„ capillaris 27
„ Indica 25
„ sternutatoria 25
Arthropoda 92
Arzneimittel in Liberia 27
Arzneischatz des Pflanzenreichs 27
Asarum Sieboldii 26
Asclepias Vincetoxicum 51
Asparagin 85. 97
Asparagus lucidus 26
Asperifolieae 72
Aspidosperma 90
„ febrifuga Fenzl 78
„ Quebracho blanco 76. 78

Aspidospermin 78. 167. 179
Asthma Cure 226
Astragalus 57
Atesina 37
Atiswurzel 36
Atractylis 26
Atropa 279
„ -säure 188
Atropin 166. 187. 261. 264. 266. 271
„ -salicylat 146. 188
Augensalbe 226
Aveneïn 200
Aves 284
Avoirdupois weight 95
Azelaïnsäure 130
Ayapana 91
Baccharin 92
Baccharis 92
Bacterien 202
Balata 71
Balsama 207
Balsamocarpum 60
Balsamodendron 45
Balsamo do Espirito Santo 59
Balsamum antarthriticum 207
„ Peruvianum 208
Bambus Masarbe 80
Bandwurmmittel 226
Baptisia tinctoria 58
Barella's Pulver 229
Barleria Prionitis 25
Baroscop 102
Barosma 44
Bassia-Butter 71
„ butyracea 71
„ latifolia 71
Batatas paniculata 25
Bay-Oel 56
„ -Rum 56
Bdellium 46
Belladonna 279
Benzin 141. 259
Benzoë 132
„ -säure 71. 97. 144. 145. 202. 203. 205
„ -saures Natron 205
Benzol 141. 203
„ -derivate 141
Berberidaceae 35
Berberin 35. 192
Berberonsäure 192
Berliner Gewerbeausstellung 94
„ Glanzstärke 226
Bernstein 132
„ -colophon 223
„ -lack 222
Betulin 199
Bienenstich 283
Birngallen 49
Bissa Bol 46
Bittermandelöl 142. 256. 260
Bixaceae 42
Blauholztinctur 217
Blausäure 203. 204. 256
Blei 115. 241
„ -chromat 244
„ -rohr 115
„ -zuckerlösungen 116
Bleichen der Seide 93
Blumea aurita 25
Blutreinigungsthee, Wilhelm's 224
Boldin 34
Boldoa fragrans 33
Bombyx 93
Bor 95. 109
„ -citronensäure 129
„ -citronensaure Salze 129
„ -lint 209
„ -salicylsaures Natron 202. 204
„ -säure 203. 204
Borax 109. 203. 204. 205
Borneocampher 164
Borneol 164
Borum 109
Bothrops 281. 284
Bourbon-Thee 32
Branntweinessig 128
Brausepulver 213
„ -Maschine 213
Brechweinstein 241
Brom 95. 105. 106. 203
„ -wasserstoffsäure 107
Bromum 105
Brosimum galactodendron 32
„ speciosum 33
Brucin 167. 270
Brunnenwasser 103
Büchsenfleisch 284
Bulbus Scillae 29
Burseraceae 45
Butter 135. 137
„ -fett 132. 135. 138
„ -prüfung 135. 136
„ ranzige 136
Cacao 43. 44
„ -öl 132
Cacheteur Limousin 208
Cactaceae 53
Cactus 53. 67. 71
Caesalpinia echinata 61
Café-negré 61
Cahuna 51
Calcaria carbonica 113
„ chlorata 104
„ sulfurica 113
Calcium 113
Calomel 122
Calotropis gigantea 25

Camphen 163
Campher 275
„ -dichlorid 163
„ -säure 165
„ -säurenitril 165
Campholen 165
Camphoterpen 165
Canarium 155
Canthariden 92
Cantharidin 149
Cappacaroca 51
Capsulae amylaceae 208
„ gelatinosae 208
Capsules Vial 223
Carbollint 209
Carbonium 110
Carbolsäure 143. 144. 203. 256
Carboxycinchoninsäure 171
Careya arborea 24
Caricafettsäure 88
„ Papaya 79. 84
Caricin 83
Carissa Corundas 25
Carvacrol 161
Carvol 205
Carya tomentosa 33
Caryophyllaceae 33
Cassia alata 61
„ occidentalis 61
„ Tora 27
Cassienöl 204
Cataplasme Leliévre 227
Cataplasma Joanique 224
Caulin 200
Ceanothus 52
Cedrela odorata 67
Celloidin 227
Cellulose 141
Cephaëlis 91
Cephalanthus 85
Cera Japonica 49
Ceresin 132. 222
Chaulmoogra oil 133
Characin 200
Chemische Präparate 102
Chenopodiaceae 33. 275
Chilisalpeter 233
China-Alkaloide 167
„ -Basen 167
„ -cultur 89
„ -preise 90. 172
„ -rinden 85. 88
„ -rost 87
„ -säure 149
Chinamin 176
Chinichin 179
Chinidin 167. 169
Chinidinsulphat 168
Chinin 166. 167. 169. 170. 172. 271
Chinin-bestimmung 176
„ -säure 170
„ -sulphat 168
Chininum arsenicosum 174
„ bisalicylicum 174
„ citricum 172
„ dulce 175
„ ferro-citricum 173
„ salicylicum 174
„ sulpho-thymolicum 175
„ tannicum 173
„ ureò-hydrochloricum 175
Chinoidinum boricum 175
Chinolin 171. 179
„ -monocarbonsäure 171
Chinon 149
Chitenin 169
Chlor 95. 103. 104. 106. 203. 232
„ -kalk 104. 203
„ -saures Kali 203. 204
„ -wasserstoff 203
Chloral 230. 253
„ -campher 146
„ -hydrat 97. 127. 203. 204
Chlorodyne 254
Chloroform 126. 203. 204. 231. 250. 251
Chlorogenin 79
Chlorophyllan 199
Chlorum 103
Cholesterin 201
Chrom 117. 244
„ -saure Salze 117
„ schwarz 199
Chromium 117
Chrysanthemum 92
Chrysophansäure 147. 204
Chrysopikrin 147
Cichorie 90
Cigarres antiasthmatiques 223
Cigarettenpapier 239
Cinchona 85. 86
„ -pflanzungen 89
Cinchomeronsäure 170
Cinchonidin 167. 169
„ -sulphat 168
Cinchonin 166. 167. 169. 170. 171
„ -sulphat 168
Cinchotenin 170
Circumpolarisation 150
Citronenöl 99
Citrullus vulgaris 24
Citrus 27
Classification der Droguen 23
Claviceps 273
Cocaïn 264
Codeïn 167. 187
Coelenterata 92
Coffea 90
Coffeïn 167

Cohäsion 94
Colchicum 29. 274
Collidin 188
Collographie 102
Colophon 132
Colorimetrie 98
Colubrina reclinata 52
Compositae 91. 282
Comprimirte Pillen 213
Conchinin 168. 169
Condensirte Milch 224
Confectio sem. cucurb. max. 85
Conglutin 52
Coniferae 28. 273
Coniferenharze 197
Coniin 167. 188. 192. 264
Conioselinum 26
Conservesalz, Jannasch's 227
Conservirungsflüssigkeit, Wickersheimers 216
Constitutionswasser 94
Copaivabalsam 204
Copal 132
Coptis 26. 35
Cordia myxa 25
Coriandrum 27. 154
Cornaceae 53
Cornin 53
Cornus florida 53
Corallin 147
Cortex Alstoniae constrictae 78
„ Aspidospermatis de Payta albus 78
„ Chinae de Payta albae 90
„ „ de Truxillo 90
„ Coto 34
„ Khoss 85
„ Mongumo 79
„ Palo mabi 52
„ Paracoto 34
„ Peruvianus 90
„ Quebracho blanco 76
„ Quillajae 211. 220
Cotoin 35
Cresylsäure 202
Croton 25. 154
Cucurbita 85
Cucurbitaceae 85
Cumarin 32
Cuminum 154
Cuprum 121
„ sulfuricum 121
„ „ ammoniatum 121
Cupuliferae 32
Curare 75. 281
Curcas purgans 27
Curcuma Zerumbet 26
Curtidor-Rinde 90
Cyan 254
Cyan-kalium 255
„ -quecksilber 154
Cytisussamen 279
Damiana 53
Dammar 132
Dampfdichte des Chlors 102
Daphnetin 200
Datura 26. 27. 279
Decipium 124
De Gravé's Medico pencil 223
Dekamaliharz 85
Delirium tremens 248
Dennler's Eisenbitter 224
Dextrin 140
Dextrose 139. 140
Diagometer 99
Dialysirtes Eisen 120
Diamant 110
Diastase 140
Dicarbopyridinsäure 179
Dichopsis gutta 71
Dichromsaure Salze 117
Dicotoin 35
Dicypellium 154
Digallussäure 148
Digenea simplex 26
Digitaleïn 268
Digitalin 268. 271
Digitalis 74
Dihydrostrychnin 190
Dihydroxylchinin 169
Dinitrocholesterin 201
Dioscorea 26
Diphenylsäure 240
Doronicum 25
Dragirkessel 212
Dragirte Pillen 211
Drehungsvermögen, specifisches 152
Drehungswinkel 150
Droguen aus Liberia 27
„ japanesische 26
„ indische 24
Droseraceae 42
Drosera intermedia 42
Dryobalanops 154. 164
Duboisia Hopwoodii 73
„ myoporoides 73
Duboisin 267
Duboisinum sulphuricum 189
Ebullioskop 97
Ecballium elaterium 24
Écorce costière 52
Écorce de Josse 85
Écuelle 99
Eibenbeeren 273
Eisen 119. 243
„ -chlorid 243
„ -oxydhydrat 120
„ -vitriol 203

Eisessig 127
Eiweissdecoct 206
Ekabor 124
Elaphrium 155
Elemi 27
Ellagsäure 149
Emetin 166. 271
Emplastra 209
Emser Quellsalz 216
Emulsion 220
Eperna falcata 207
Epilepsiemittel 227
Erbinerde 124
Erhaltungspulver 227
Ericaceae 71
Erigeron Canadense 155
Eriodictyon 91
Ervum ervilia 279
Erythrin 28
Erythrocephaleïn 272
Erythrodextrin 140
Eserinlösung 216
Essence de Mirbane 154
„ de petit grain 156
„ de Portugal 154
Essenzen 220
Essig 98. 127
„ -Aether 250
„ -Essenzen 128
„ -Sorten 128
Eucalyptol 203
Eucalyptus globulus 54
„ spp. 54
Eudiometer 98
Eulalia Japonica 26
Eupatorium 91
Euphorbiaceae 52. 278
Euphorbia neriifolia 25
Evodia rutaecarpa 27
Extracta 209
Extractum Chinae fluidum 209
„ Conii 210
„ Lactucariae 210
„ Malti 210
„ Sem. Colchici 210
„ Taraxaci 211
Faba Calabarica longa 58
Farbstoffe 149. 199. 200
Fäulnissalkaloide 194. 285
Fer Bravais 227
Ferment von Carica 84
Fermente 201
Feronia elephantum 62. 65. 71
Ferrum 119
„ dialysatum 120
„ oxydatum hydratum 120
„ reductum 119. 120
Ferula galbaniflua 24
Fettbestimmung 98
Fette 130. 131
Fichtenharz 132
Ficus elastica 71
Filtriren 99
Flores Aurantii 44
„ Rhoeados 41
Fluidextracte 209
Foeniculum vulgare 27
Folia Bucco 44. 55
„ Chekan 55
„ Faham 32
„ Patchouli 74
Französische Kreide 239
Fritillaria Thunbergii 26
Fruchtäther 217
Fruchtzucker 138
Fructus Aurantii 44
„ Capsici 214
Fuchsin 97. 101. 126. 149. 233
Fucus vesiculosus 27
Fungi 28. 272
Furfurol 127
Fuselöl 126
Gadolinit 124
Gährung 202
Galenische Präparate 207
Gallae Chinenses 49
„ Japonicae 48
Galle 204
Gallussäure 144. 148. 204
Gardenia 27. 85
Gardenin 85
Garnierit 120
Gateado-Rinde 33
Geheimmittel 223
Geissospermin 182
Gelatiniren von Pillen 212
Gelatinkapseln 208
Gelbbeeren 52. 195
Gelsemin 268
Gentiana Buergeri 26
Gentianaceae 75
Geum Japonicum 26
Gerbsäure 144. 148. 149
Gewicht, specifisches 97. 98
„ und Maass, englisches 95
Gicht-Geist 224
„ -Tropfen 227
Gingerol 30
Glas-Standgefässe 99
„ -wolle 99
Gleditschin 265
Glossocardia Bosvallea 25
Gluconsäure 138
Glutomin 85
Glycerin 123. 130. 203. 204
Glycocoll 93
Glycoside 195
Glycyrrhizin 200

Glycyrrhizinsäure 200
Goapulver 57
Godfrey's Cordial 277
Gónda-u-Masr 79
Googul 46
Gourou 51
Grains de beauté 227
Granatwurzelrinde 281
Granulose 139
Gravivolumeter 98
Grundstoffe, neue 124
Guabirova 51
Guajakharz 132
Guizotia oleifera 25
Gul-J-Ghafith 25
Gummi Anacardii 62
„ Arabicum 61
„ Australe 62
„ barbaricum 62. 66
„ Cerasorum 70
„ Chicle 71
„ Embavi 65
„ Gambogiae 197
„ Gedda 66. 67
„ Korroo 62. 66
„ lignirode 62
„ Mangle 62. 68
„ Mimosae 62. 64
„ Prunorum 70
„ resinae 197
„ Santali 70
„ Senegal 62. 66
„ Suakim 66
„ turicum 62. 67
Gurjunbalsam 204
Gutta-percha 71
„ -putih 71
„ -Rambong 71
„ -Singgarip 71
„ -sundek 71
„ -Taban 71
Gynocardia odorata 42
Gyps 113
Haarspiritus 227
Haematoxylin 199
Haemorrhoidal-Salbe 222
Häringe 283
Halicoccus nodosus 27
Haloragidaceae 54
Hammeltalg 137
Harnbacterien 204
Harze 197
Hedesma 156
Hefe 202
Heilmittel, japanesische 26
„ indische 24
„ liberische 27
Heiligengeistbalsam 59
Hektograph 100. 101
Helopeltis Antonii 87
Hennablätter 54
Heptan 28. 125
Herba Cannadis Indicae 275
„ Chenopodii ambrosioidis 33
„ de Santa Maria 33
„ Origani Cretici 75
Herpestis Monuiera 25
Hesperidin 198
Hexapoda 283
Hippion orientale 25
Hippursäure 130
Hoff'sche Bonbons 227
Holmium 124
Holz-Geist 125
„ -Gummi 140
Homocinchonidin 172
Honig, aus Aethiopien 93
„ giftiger 92
„ Californischer 93
Hühneraugenpflaster 237
Huile de Wapa 207
Hydrargyrum 121
„ bijodatum rubrum 123
„ chloratum 122
„ jodatum 123
„ oxydatum 122
„ nitricum oxydulatum 123
Hydrocotoin 35
Hyoscyamin 166. 279
Hyraceum 93
Jannasch's Conservesalz 227
Japaconin 189
Japaconitin 189
Japanesische Heilmittel 26
Japantalg 50
Jervin 189. 190
Jintyana 25
Ilex Paraguayensis 51
Illicium 154
Ilupai punak 72
Indifferente Substanzen 197
Indigo 149
Indische Heilmittel 24
Indicator 136. 149
Infusa 211
Infusum Quillajae 211
Ingwer-Essenz 30
„ -Wurzel, jamaicanische 29
Insectenpulver, dalmatisches 92
Jod 95. 105. 106. 108. 203. 204
„ -kalium 107. 108
„ -oform 107. 252
„ -wasserstoffsäure 107
Jodum 105
Ipecacuanha 91
Ipomaea Turpethum 25
Iridaceae 29
Isatin 149

Isatropasäure 188
Isobutylchlorid 231
Isodulcit 195
Isonandra gutta 71
Juglandaceae 33
Justicia Ecbolium 25
Kaffee 90
Kakodylsäure 240
Kali-Alaun 111
„ chloricum 111. 112
Kalium 110
„ -bichromat 244
„ -chlorat 203. 204. 232
„ hypermanganicum 118. 119
„ -nitrat 204
„ nitrosum 111
Kamala 132
Kanturiyun 25
Karbolsäure 205
Kas-Hi-Yu 26
Kellin 53
Kernbutter 138
Kerosine 124
Klebmittel für Papier 100
Kifushi 48
Kinder-Mehl 224. 225
„ -Nahrungsmittel 224
Kirschlorbeeröl 260
Kohlehydrate 138
Kohlen-Säure 110
„ -saures Natrium 112
„ -stoff 110
„ -oxyd 246
Kola 51
Kork 32
Kothe's Zahnwasser 227
Krampfgifte 230
Kräuter-Mehl 227
„ -Pulver 228
„ -Säckchen 217
„ -Saft 228
„ -thee 228
Kreosot 202. 205
Krystall-Pulver 228
„ -Wasser 94
Kuhmilch 133
Kun-Shing 26
Kunstbutter 132. 135
Kupfer 121
„ -Vitriol 97. 202
Labarraque, Eau de 112
Labiatae 74
Lac bismuthi 217
Lactobutyrometer 98
Lactu-carium 198. 210
„ -casäure 210
„ -cerin 210
„ -cin 210
„ -con 198
Lactucopicrin 210
Laevulose 139
Lagenaria vulgaris 24
Laudanum 277
Lauraceae 34. 274
Laurinsäure 131
Laurus 154
Lawsonia alba 24. 54
Leucolin 179
Leichenalkaloide 194. 285
Leinsamen 278
Leonotis nepetaefolia 26
Leuchtgas 247
Leucin 85. 130
Leucotin 35
Liberische Arzneimittel 27
Lichenes 28
Lignum Nyssae 54
„ Quebracho blanco 76
„ „ colorado 47
„ Tupelo 54
Ligroin 102
Ligusticum acutilobum 26
Liliaceae 28. 274
Limonin 199
Linaceae 278
Linimentum Aconiti 262
Linksdrehung 150
Liqueur antimiasmatique 224
Liquor ammonii caust. 233
„ ferri sesquichlorati 120. 244
„ Natri chlorati 23
„ seriparus 216
Liquores 216
Löwenzahn 91
Loganiaceae 75. 281
Loxopterigium Lorentzii 47
Luffa echinata 24
Luftdrucksregulirung 98
Lupinenfütterung 273
Lycopodium 132
Lythraceae 54
Maass und Gewicht, englisches 95
Maassgefässe 98
Macallin 193
Macallo-Gerbsäure 193
„ -Rinde 193
Macerationstinctur 219
Mahua 71
Majorana Onites 75
Magensalz 228
Magisterium Bismuthi 123. 183. 217
Magnesia citrica 114
„ citrica granulata effervescens 213
„ sulfurica 113
Magnesium 113
„ borocitricum 130
Magnolia Yulan 27

Malachitgrün 149
Malco 228
Maltose 140
Malva sylvestris 26
Mamao 79
Mangan 117
„ -oxydulsalze 117
Mango 228
Manipulationen 96
Mannit 130
Marantaceae 30
Mastix 132
Maté 15
Materie, die strahlende 94
Medicinalgewicht 95
Meerwasser 207
Mehlprobe 214
Melaleuca 154
Melanthigenin 36
Melanthin 36
Melonenbaum 79
Mentha Austriaca 26
Menthol 146
„ -campher 147
Mercurialin 193
Mesquit 61
Metalle 110
Metallgifte 230
Metalloide 102
Methanderivate 124
Methyl-Alkohol 95. 125
„ -amin 193
„ -enbichlorid 251
„ -enprotocatechusäure 35
Michel's Pasta 228
Miessmuscheln 283
Mikrophotographie 24
Mikroskopische Schnitte 23
Milch 133
„ condensirte 224
„ -pulver 228
„ -prüfer, Heusners 134
„ -zucker 138
„ -untersuchung 134. 135
Mimosaceae 61
Mimusops balata 71
Mineralöle 131
Mirbanessenz 260
Moessinger's Einreibung 224
„ Pflaster 224
Mohnöl 135
Mollusca 283
Momordica Charantia 24
Monarda 155
Monguminsäure 79
Mongumosäure 204
Monimiaceae 33
Mono-borcitronensaures Magnesium 205
Mono-bromcampher 204
„ -phenylsäure 240
Morphin 167. 183
„ -bestimmung 183. 185. 186
„ -kalk 187
Morphium 263
„ meconicum 186
Mossing-Process 89
Mucuna 58
Münzenöl 146
Murrayin 198
Muscarin 261
Muskatnussöl 132
Mutterkorn 28
„ -decoct 205
Mylabris 92
Myrcia 155
Myristiceae 275
Myroxylin 60
Myroxylon peruiferum 58
Myrrha 45
Myrsinia 51
Myrtaceae 54
Myrtus Chekan 54
Nacasculo-Rinde 61
Naphthameter 98
Narceïn 167
Narcotin 167
„ -freies Opium 186
Nardostachys Jatamansi 24
Naringin 198
Natrium 112
„ benzoicum 203
„ borosalicylicum 202. 204. 205
„ carbonicum 112
„ -chlorat 232
„ formicicum 127
„ hypochlorosum 112
„ salicylicum 259
Natron-carbonat 203
„ -hydrat 202
„ -salpeter 95
Nauclea 85
Nelkenöl 204
Nelumbium speciosum 27
Neufaline 224
Niccolum 120
Nickel 120
Nicol's Prisma 151
Nicotin 167. 190
„ -säure 190
Nigella sativa 35
Nigellin 36
Nihilum album 114
Nitro-benzin 259
„ -genium 108
„ -meter 98
„ -salicylsäure 146
Norwegium 124

Nucleïn 133
Nuphar Japonicum 26
Nux moschata 275
Nyctanthes arbor tristis 25
Nyssa aquatica 54
Oblaten 208
Ochrosia Borbonica 79
Oehmescher Balsam 228
Oelsäure 131
Oldenlandia globosa 27
Olea pinguia 211
Oleate 131
Oleonaphtha 228
Oleum Absinthii 157. 282
„ Ajowan 154
„ Aloës e ligno 155
„ Amygdalae aeth. 154
„ Anethi 154
„ Angelicae 154
„ Anisi 154
„ „ stellati 154
„ Anthemidis 154
„ Aurantii dulcis 156
„ Balsami Canadensis 155
„ Bassiae 71
„ Bergamottae 154. 157
„ Betulae aeth. 154
„ Cacao 133
„ Cajeput 154. 157
„ Calami 156
„ Camphorae 154
„ Cardamomi 154
„ Carvi 154
„ Caryophylli 154. 157
„ Cascarillae 154
„ Cassiae 154. 157
„ Cedri 154
„ Chamomillae 162
„ Chaulmogra 42
„ Chenopodii anthelminthici 157. 275
„ Cinnamomi 154
„ Citri 154. 155. 156. 157. 159. 160
„ Citronellae 154
„ Copaivae 154
„ Coriandri 154
„ Corticis caryophyllati 154
„ Cort. fr. Aurantii 157
„ Cubebae 154
„ Cumini 154
„ Elemi 155
„ Erigerontis 155
„ Eucalypti 155. 274
„ Foeniculi 155. 157
„ Gaultheriae 157. 161
„ Geranii 155
„ Graminis zingiberoidis 155
„ Gynocardiae 42. 133
„ Humuli 155
Oleum Hyssopi 155
„ Jaborandi 155
„ Jecoris aselli ferratum 211
„ Juniperi 155. 159
„ Lauri 131
„ „ aeth. 154
„ Laurocerasi 154
„ Lavandulae 155. 157. 158. 159. 160
„ Majoranae 160
„ Menthae 156. 157
„ Monardae 155
„ Myrciae 155
„ Myristicae dest. 155
„ Myrrhae 155
„ Myrti 155. 157
„ Neroli 155
„ nucum Juglandum 211
„ Olibani 155
„ Oreodaphnes 156
„ Origani 155. 161
„ Patchouli 156
„ Petroselini 156
„ Piceae 156
„ Pini 157
„ Pimentae 156
„ Provinciale 157
„ Pulegii 156
„ Rhodii 156
„ Ricini 52
„ Rosae 156. 157
„ Rosmarini 156. 157. 158. 160
„ Rutae 156
„ Sabinae 156
„ Salviae 156
„ Santali 156
„ Sassafras 156
„ Serpylli 161
„ Sinapis 155
„ Solidaginis 156
„ Spicae 155
„ Succini 154
„ Tanaceti 156. 282
„ Terebinthinae 156. 157. 274
„ „ Chiensis 154
„ Thymi 156
„ Valerianae 157
„ Verbenae 157
„ Ylangylang 157
„ Zingiberis 155
Olivenöl 133. 137
Ophiopogon Japonicus 26
Ophioxylon serpentinum 25
Opiophagie 276
Opium 276
„ -essenz 276
„ -tinctur 276
Optisch active Körper 151
Orange III von Poirrier 149

Orchidaceae 31
Orchilla 28
Organische Gifte 246
Origanum 75. 161
Orthonitrobenzoësäure 149
Osbeckia rotundifolia 27
Oxalsäure 97. 254
Oxy-chinolincarbonsäure 171
„ -cinchoninsäure 171
„ -genium 102
„ -leucotin 35
Ozon 102
Paeonia 26. 38
„ -braun 39
„ -harz 38
„ -harzsäure 38
„ -fluorescin 39. 204
„ -krystallin 40
„ -tannin 39
Paliurus 52
Palmellin 199
Palmöl 135
Papaveraceae 41. 275
Papaverin 167. 187
Papayaceae 79
Papaya-harzsäure 83
„ -öl 83
„ -säure 83
Papayin 85
Papayotin 82. 83
Papier antiasthmatique 223
„ Fruneau 223
Papilionaceae 57. 279
Para-coten 34
„ -cotoin 35
„ -cotoinsäure 35
„ -cotol 34
„ -oxybenzoësäure 145
Paregoricum 276
Paricin 179
Pariser Ausstellung 23. 95
Pastinaca grandis 24
Pastillenmaschine 221
Patrinia scabiosaefolia 26
Patchoulikraut 75
Paytamin 78. 183
Paytin 78. 180
Pelletierin 54
Pelletierinum tannicum 193
Pepsin 201. 228
„ -elixir 266
Percoliren 219
Pergament, vegetabilisches 141
Peridermazellen 32
Perilla arguta 26
Perubalsam 203
Petroleum 124. 203
Peumus Boldo 33
Phaca 57
Pharmacie 94
Pharmacognosie, allgem. Theil 23
„ d. Thierreichs 92
Pharmacognostische Sammlungen in London 23
„ Systeme 23
Phenol 256
Phenolcampher 204
Phenoldicarbonsäure 145
Philippium 124
Phosphor 108. 234
„ -pillen 213
„ -säure 108
Phulvora 71
Phyllanthus 25
Physostigma cylindrospermum 58
Physostigmin 216
Pikrinsäure 147. 202. 204. 205
Pikrotoxin 193
Pilocarpin 193. 194. 264
Pilocarpus 155
Pilulae 211
Pimenta acris 56
Pimpinella 154
Pinellia tuberifera 26
Pinus Sabiniana 28. 125
Piperidin 194
Piperonylsäure 35
Pisces 283
Pistacia 154
Pitschuri 73
Pituri 73
Piturin 73. 267
Platanocarpum 85
Plattenpresse 99
Platycodon grandiflorum 26
Plectranthus Patchouli 75
Pleurogyne rotata 26
Plombiren 114
Plumbago Zeylanica 26
Plumbum 115
Podophyllin 195
Podophyllum peltatum 35
Pogostemon Patchouli 74
Polarimeter 150
Polarisation 150
Polarisations-ebene 150
„ -Instrumente 151
Polarisirter Lichtstrahl 150
Polygalaceae 51
Polygonaceae 33
Polypodium phymatodes 27
Polyporsäure 198
Populin 195
Porphyrin 79
Porto-Rico-Rinde 52
Portugalöl 228
Pottasche 95. 110
Poudre dentifrice 214. 215

Präparate, chemische 102
Preisselbeeren 71. 145
Prosopis 61. 62. 68
Prunus Armeniaca 27
Pseudojervin 189. 190
Ptomaïn 194. 285
Ptychotis 154
Pulveres 213
Pulvis antilyssicus 215
„ opiatus Tully 215
Punica Granatum 27. 54
Punicin 54. 200
Purpur 200
Pyrethrum 92
Pyridin 194
„ -carbonsäure 192
„ -tricarbonsäure 192
Pyro-gallussäure 206. 261
„ -mekonsäure 130
Pyrus Malus 56
Quassia amara 44
Quassiin 44. 45
Quebrachorinde 76. 77
Quecksilber 121. 244
„ -jodür 122
Quercitrin 33. 147. 195
Quercus occidentalis 32
„ Suber. 32
Quinetum 89. 90
Quinquinine 229
Radix Gentianae 75
„ Senegae 51
Ranunculaceae 35. 275
Rauchen von Arzneien 100
Rechtsdrehung 150
Rehmannia lutea 26
Reichelt's Brustpillen 224
Reptilien 284
Rhabarber 33
Rhamn-eae 52
„ -etin 195
„ -in 195
„ -odulcit 195
„ -us 52
„ -usglycoside 195
Ricinin 53
Rhizoma Sanguinariae 41
„ Zedoariae 30
„ Zingiberis 29
Rhizophora Mangle 68
Rhus semialata 48
„ succedanea 50
„ Toxicodendron 51. 278
„ vernicifera 50
Ricinussamen 278
Rind-schmalz 137
„ -stalg 132. 137
Roccella frutectosa 28
„ fusiformis 28
Roccellsäure 28
Rohrzucker 138
Rosaceae 56
Rosa Diagonal 209
Rosanilin 149
„ salzsaures 126
Rovi-Samen 279
Roxburghia sessilifolia 26
Rubia cordifolia 24
Rubijervin 189. 190
Rubus Idaeus 57
Rüböl 135. 137
Rutaceae 44
Säurebestimmung 98
Sal Carlsbadense 112
Salicylsäure 42. 97. 139. 144. 145. 146. 202. 203. 205. 259
„ Tampons 216
Salicylsaures Natron 203
Salmiak 104. 105
Salpeter 203
„ -erzeugung 111
„ -säurebestimmung 103
Salpetrige Säure 108
Salubrine 229
Salzsäure 105
Salzsaures Chinin 203
Samadera Indica 79
Samarium 124
Samarskit 124
Sambucus nigra 27
Sandarak 132
Santonin 167. 198. 272
Sapo medicatus 215
Sapones 215
Sapotaceae 71
Sarcocolla 58
Sarepta-Balsam 229
Sarraceniaceae 42
Sarracenia purpurea 42
Saturnismus 241
Sauerstoff 102
Savon de Saxe 229
Scandin 124
Scandium 124
Scarphi 229
Schellack 132
Schizandra nigra 27
Schlangengift 284
Schmelzpunktbestimmung 96
Schmieröle, mineralische 124
Schöpsentalg 132
Schwammfischerei 92
Schwefel 103. 232
„ -kohlenstoff 203. 247
„ -säure 203. 282
„ -wasserstoff 103
„ -wasserstoffwasser 204
Schweflige Säure 203

Schweinefett 132. 137
Sclerotinsäure 261
Scillaïn 29. 195. 262
Scillin 29. 261
Scillipikrin 29. 261
Scillitoxin 29. 261
Scrophulariaceae 74
Secale cornutum 28
Sedanschwarz 199
Seide 93
Seife 131
Semen Lini 278
„ Ricini 52. 278
„ Stramonii 279
Senecio 91
Senföl 162. 202. 205
Septicin 285
Sesamöl 135
Shayakéh 58
Sicherheitsstreichhölzer 235
Silber 123. 246
„ -titrirverfahren, Volhardsches 117
Simarubaceae 44
Sinalbin 196
Sinistrin 139
Smilax glauca 29
Solanaceae 73. 279
Solanin 196
Solanidin 196
Solanum Jaquini 26
„ Indicum 26
Solutio arsenicalis Fowleri 216
Solution de Dusart 223
Solutiones 216
Spaltpilze 202
Sparbutter 137
Specialitäten 223
Specielle Toxicologie 232
Species 217
Specifisches Gewicht 97. 131. 132. 138
Speiskobalt 240
Spilanthes 25. 92
Spiritus 217
„ aetheris nitrosi 217
„ camphoratus 275
Spongia 92
Stachytarpheta Jamaicensis 27
Stärke 139. 140
„ cellulose 139
Stannum 114
Stearinsäure 132
Stephegyne 85
Sterculiaceae 43
Steinsalz 97
Stibium 109
„ chloratum 166
Stickstoff 108. 232
„ -oxydul 231. 233
Strizzatore termo-pneumatico 99
Strychnin 167. 190. 269
Strychnos Castelnoeae 75
„ colubrina 25
„ potatorum 25
„ -rinde 281
„ toxifera 75
„ triplinervia 75. 281
Styfninsäure 148
Styracin 204
Suberinsäure 130
Sublimat 202. 205
Succus Carnis 211
Sulfocarbolsaures Zink 204
Sulphur 103
Suppositoria 217
Suppositorienapparate 217. 218
Sweet quinine 175
Syrop-Socnowo etc. 224
Syrupi 219
Syrupus Chinae 219
System, metrisches 96
„ periodisches 94
Tabak 280
Tabaks-bacterien 205
„ -tinctur 100
Tanacetylhydrür 282
Tannin 148. 203. 204
Tartarus depuratus 112
Taxin 274
Taxus 273
Tazma 93
Terebinthina Argentoratensis 208
Terminalia Chebula 24
Ternströmiaceae 42. 277
Terpen 159
Terpenthin-öl 274
„ -wasser 158. 203. 204
Terpin 159
„ -ol 159
Tetrametylrosanilin, salzsaures 126
Teukrin 197
Tiaridium Indicum 27
Tiglinsäure 163
Tima 229
Tinctura Arnicae 282
„ Chinae 220
„ Gelsemii 281
„ nucis vomicae 269
„ opii 184. 219
„ Quillajae 220
„ Rhei aquosa 220
Tincturae 219
Tincturpresse 220
Tineol 229
Titriren 98
Tolubalsam 132
Toluidin 97
Toluol 208

Toxicologie 230
„ allgemeine 230
„ specielle 232
Thea Chinensis 42
Thebaïn 167
Thee 277
„ -sorten 43
Theobromin 43. 194
Thé purgatif Chambard 224
Thermocauter 102
Thevetia Yccotli 268
Thevetin 268
Thonerdeacetat 203
Thulium 124
Thymol 97. 146. 147. 202. 205
„ -natrium 147
Transparentglycerinseife 215
Traubenzucker 141
Trennung von Fett und Seife 131
Tricarbopyridinsäure 169
Tricholepis procumbens 25
Trihydrostrychnin 190
Trinkwasser 103
Tri-nitrophenol 97
„ -phenylrosanilin, salzsaures 126
„ -sulfocarbonate 247
Trochisci 221
Trochiskenbrett 221
Tropaeolin 149
Tropasäure 188
Tropidin 188
Trunksuchtmittel 228
Tsau-woo 37
Tschuking 91
Tubera Aconiti Japonici 37
Tunicin 141
Turnera aphrodisiaca 54
Turneraceae 53
Typha Japonica 26
Tyrabus Oribasci 229
Tyrosin 130
Ubyaea 91
Ueberchlorsäure 167
Umbelliferae 53
Umbelliferon 149
Uncaria 26. 85
Unguenta 221
Unguentum boracicum Listeri 221
„ Glycerini 221
„ Gynocardiae 221
„ Hydrargyri 222
Universalextractionsapparat 99
Unschlitt 137
Unzeroot 58
Urtica tuberosa 26
Urticaceae 32. 275
Vaccinium Vitis Idaea 71
Vanilla 31
Vanillin 204
Vanillon 31
Vaseline 125
Veratralbin 189. 190
Veratrin 167. 189. 190. 261
Veratrum 26. 29. 189
Vermin Killer 234
Vernices 222
Verryken's Methode 230
Vertebrata 93. 284
Vina 223
Viola tricolor 42
Violaceae 42
Violet de Paris 101
Virginia-Vaseline 125
Vitex 29
Vulpulinsäure 147
Wachholderbeeröl 159
Wachs 132
Wägungen 98
Wasser 102
„ -analyse 103
„ -stoffhyperoxyd 158
Weights and Measures Act 95
Weinfarbeprüfung 223
Weinmannia 90
Wickersheimer's Conservirungsflüssigkeit 216
Willonghbeia 71
Wolfram 117
Wollstoffe, roth gefärbte 260
Wunderbalsam 227
Wurstvergiftung 284
Xanthogensäure 247
Xantogensaures Kalium 203. 204
Xanthorrhamnin 195
Xylol 202
Yabarinde 193
Yabin 193
Yabogerbsäure 193
Yallahbutter 71
Yerba Santa 92
Ytterbium 124
Zahn-halsbänder 229
„ -pulver 214
„ -Schöne 227
Zimmt-öl 202. 204
„ -säure 149. 204
Zingiber capumunar 30
„ -aceae 29
Zincum 114
„ bromatum 105
Zink 114. 243
„ -chlorür 243
„ -oxyd 114
„ -salicylate 146
„ -vitriol 203. 243
Zinn 114
„ -Blei-Legirung 115
Zizyphus 52.

